

UNIWERSYTET DOLNOŚLĄSKI DSW WE WROCŁAWIU
WYDZIAŁ STUDIÓW STOSOWANYCH

PROGRAM STUDIÓW
NA KIERUNKU
INFORMATYKA
STUDIA pierwszego STOPNIA
PROFIL: praktyczny
obowiązujący dla cyklu
rozpoczynającego się w roku akademickim 2024/2025

Spis treści

I.	Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów	3
1.	Informacje ogólne	3
2.	Wymagania wstępne (kompetencje kandydata)	3
3.	Zasady rekrutacji i szczegółowy opis wymagań dla kandydatów na studia	3
4.	Przyporządkowanie programu studiów dla kierunku do dyscyplin oraz procentowy udział liczby punktów ECTS każdej z tych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej	4
5.	Podstawowe wskaźniki ECTS określone dla programu studiów	4
6.	Sylwetka absolwenta	5
II.	Koncepcja kształcenia.....	6
1.	Wskazanie związku kierunku studiów z misją i strategią rozwoju Uczelni.....	6
2.	Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia studiów oraz zgodności efektów uczenia się z tymi potrzebami	7
3.	Ogólne cele uczenia się	7
4.	Tabela odniesień efektów kierunkowych uczenia się do charakterystyk kompetencji uniwersalnych Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–7 Polskiej Ramy Kwalifikacji	8
5.	Tabela pokrycia charakterystyk kompetencji uniwersalnych Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–7 Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się	10
III.	Plan studiów	12
1.	Struktura planu studiów	12
2.	Stosowane sposoby, metody dydaktyczne oraz weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia	12
3.	Wykaz przedmiotów do wyboru pozwalających na stwierdzenie, że program kształcenia umożliwia studentowi wybór modułów w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS	13
4.	Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych	14
IV.	Dodatkowe dokumenty do programu studiów	17
1.	System ECTS	17
2.	Treści modułów:.....	18
3.	Załączniki:.....	20
Załącznik 1.	Plany studiów	20
Załącznik 2.	Macierz efektów uczenia się	20
Załącznik 3.	Sumaryczne wskaźniki ECTS	20
Załącznik 4.	Karty przedmiotów	20

I. Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

1. Informacje ogólne

Nazwa kierunku studiów	informatyka	
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)	
Poziom kwalifikacji	poziom VI Polskiej Ramy Kwalifikacji	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma studiów	stacjonarne / niestacjonarne	
Kod ISCED	061	
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	210	
Łączna liczba godzin zajęć	stacjonarne 3492	niestacjonarne 2500
Wymiar praktyk zawodowych	960	
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier	
Uzyskiwane uprawnienia zawodowe	brak	

2. Wymagania wstępne (kompetencje kandydata)

Wymaganiem wstępnym jest pozytywny wynik egzaminu maturalnego lub egzaminu dojrzałości albo pozytywne wyniki egzaminu zagranicznego lub pozytywne wyniki kształcenia, potwierdzone dokumentem, o którym mowa w art. 69 ust. 2 pkt 4–7 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2021 r. poz. 478 t.j.).

Od kandydatów na studia oczekuje się posiadania kompetencji informatycznych wynikających z Podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkół ponadpodstawowych w kategorii Informatyka, w tym głównie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, co umożliwiałoby realizację zajęć z wykorzystaniem technik na odległość. Dla studentów, którzy nie posiadają komputera lub dostępu do Internetu Uczelnia zapewnia dostęp do komputera w czytelni, gdzie studenci mogą uczestniczyć w zajęciach z wykorzystaniem technik na odległość.

Oczekuje się również posiadania kompetencji językowych w zakresie języka obcego nowożytnego wynikających z Podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkół ponadpodstawowych w kategorii język obcy nowożytny.

3. Zasady rekrutacji i szczegółowy opis wymagań dla kandydatów na studia

Zasady rekrutacji i szczegółowy opis wymagań dla kandydatów na studia reguluje Uchwała Senatu Dolnośląskiej Szkoły Wyższej w sprawie zasad przyjęć na studia wyższe w Dolnośląskiej Szkole Wyższej w danym roku akademickim.

Na kierunek informatyka obowiązują dodatkowe kryteria rekrutacji. Na studia przyjmowani będą kandydaci, którzy:

- w przypadku „nowej matury” uzyskali co najmniej 60% punktów z egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym, co najmniej 30% punktów z egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym;
- w przypadku „starej matury” uzyskali co najmniej ocenę dobrą z egzaminu maturalnego z matematyki.

Na studia kwalifikują się ponadto laureaci i finaliści olimpiady matematycznej i konkursów przedmiotowych z matematyki.

Dla kandydatów posiadających „maturę międzynarodową” (dyplom International Baccalaureate) lub „maturę europejską” (dyplom European Baccalaureate) przyjęto kryteria przeliczania wyników na punkty rekrutacyjne.

Kandydaci, którzy nie uzyskali wymaganego progu procentowego, oceny z egzaminu maturalnego z matematyki lub nie posiadają dokumentu, o którym mowa w art. 69 ust. 2 pkt 4–7 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 r. poz. 574 t.j.), czyli dokumentu „nowa matura”, „stara matura”, „matura międzynarodowa”, „matura europejska”, będą kierowani na odpłatne dodatkowe zajęcia z matematyki dedykowane dla studentów pierwszego roku studiów inżynierskich. W przypadku kandydatów skierowanych do odbycia zajęć fakultatywnych z matematyki zaliczenie zajęć z matematyki jest warunkiem zaliczenia 2 semestru nauki. Szczegółowy program zajęć z matematyki, zasady kwalifikowania kandydatów do ich odbycia, w tym zwolnienia z uczestnictwa, wymiar godzin i czas odbywania zajęć reguluje odrębne zarządzenie.

4. Przyporządkowanie programu studiów dla kierunku do dyscyplin oraz procentowy udział liczby punktów ECTS każdej z tych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej

Nazwa dyscypliny wiodącej, do której został przyporządkowany kierunek:

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
informatyka techniczna i telekomunikacja	210	100

Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku:

Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
	liczba	%
brak	-	-

5. Podstawowe wskaźniki ECTS określone dla programu studiów

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS / Liczba godzin	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	118	82,8
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	146,5	143,4
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki społeczne	9	9
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne	14	14

łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	81,5	81,5
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	38	38
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60	Nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:		
łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów / łączna liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	3524/488	2500/464

6. Sylwetka absolwenta

Kształcenie na kierunku informatyka jest zgodne z wymaganiami lokalnego rynku pracy. Zdobyte w trakcie studiów umiejętności umożliwią absolwentowi znalezienie pracy w charakterze analityka danych, programisty gier komputerowych, aplikacji chmurowych, internetowych, administratora środowisk chmurowych, sieci i systemów komputerowych, w nowych rolach jak DevOps, DevNet, Blockchain Developer czy programista AR/VR.

Absolwent kierunku informatyka posiada wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki, a zdobyte umiejętności wykorzystuje do rozwiązywania konkretnych problemów informatycznych. W zależności od ukończonej specjalności dysponuje wiedzą oraz umiejętnościami pozwalającymi na tworzenie i wdrażanie rozwiązań z zakresu studiowanego kierunku na potrzeby dowolnej dziedziny przedmiotowej z zapewnieniem przestrzegania głównych zasad bezpieczeństwa. Jest także wyposażony w wiedzę, która zapewnia mu możliwości dalszego rozwoju, zwłaszcza w kontekście rozwiązań i technologii przyszłości. Jest świadomy dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości oraz ciągłego poszerzania i pogłębiania wiedzy, rozwijania umiejętności, które pozwalają mu na wdrażanie nowych rozwiązań. Absolwent posiada umiejętność wykorzystania poznanych języków programowania oraz pakietów oprogramowania do rozwiązania specyficznych problemów związanych z pracą zawodową. Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować, zbudować i wdrożyć system informatyczny. Ponadto posiada umiejętności z zakresu zarządzania projektami informatycznymi. Absolwent jest gotowy do podejmowania różnych ról w projektach informatycznych oraz do podjęcia działalności inżynierskiej w zakresie analizowania, projektowania, implementowania, wdrażania i utrzymywania rozwiązań informatycznych.

Tym, co wyróżnia informatykę w UDDSW spośród oferty dydaktycznej, jest uwzględnienie w programie studiów potrzeb lokalnego rynku pracy. W procesie kształcenia nacisk będzie kładziony głównie na zajęcia praktyczne. Poniżej specjalizacje zawarte w programie studiów.

- **Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych** – specjalność obejmuje bloki przedmiotów poświęconych projektowaniu systemów informatycznych oraz zaawansowanym technikom komputerowym analiz danych, tzw. data science. Studenci zdobywają umiejętności w zakresie projektowania i wdrażania systemów informatycznych, zarządzania projektami, analizy danych, wizualizacji danych, uczenia maszynowego i głębokiego oraz wykorzystania narzędzi i języków programowania do analizy danych, takich jak Python, R, SQL, Anaconda, TensorFlow, Matlab. Program nauczania obejmuje również zagadnienia związane z gromadzeniem, przetwarzaniem i interpretacją dużych zbiorów danych, a także podejmowanie decyzji opartych na analizie danych.
- **Inżynier systemów i sieci komputerowych** – specjalność służy do przygotowania do zawodu administratora i projektanta systemów i sieci komputerowych. Studenci zdobywają wiedzę i umiejętności z zakresu konfiguracji, zarządzania i utrzymania systemów operacyjnych, serwerów, sieci komputerowych oraz zabezpieczania infrastruktury informatycznej. Program nauczania obejmuje

również zagadnienia związane z protokołami sieciowymi, topologiami sieciowymi, bezpieczeństwem sieciowym.

- **Inżynier aplikacji i systemów chmurowych** – specjalność służy do przygotowania do zawodu programisty, administratora aplikacji i systemów w chmurze komputerowej, programisty full-stack. Studenci zdobywają umiejętności w zakresie tworzenia i wdrażania aplikacji opartych na chmurze, zarządzania zasobami w chmurze, skalowania aplikacji, bezpieczeństwa i optymalizacji pracy w środowisku chmurowym. Program nauczania obejmuje również naukę różnych platform chmurowych, takich jak Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform, a także tworzenie aplikacji w oparciu o architekturę mikroserwisów i konteneryzację.
- **Inżynier aplikacji i systemów mobilnych** – specjalność służy przygotowaniu do zawodu programisty aplikacji mobilnych na platformy Android oraz iOS. Specjalność ta ma na celu przygotowanie do pracy jako programista aplikacji mobilnych na platformy Android i iOS. Studenci uczą się tworzenia zaawansowanych aplikacji mobilnych, wykorzystując języki programowania takie jak Java, Kotlin (dla Androida) oraz Swift (dla iOS). Zdobędą umiejętności w zakresie interfejsu użytkownika, zarządzania danymi, komunikacji sieciowej, integracji z innymi usługami i rozwiązaniami mobilnymi. Program nauczania obejmuje również poznanie narzędzi, frameworków i bibliotek specyficznych dla platform mobilnych.
- **Programista gier komputerowych** – specjalność przygotowuje do pracy na stanowisku programisty gier komputerowych, służy nabywaniu wiedzy i umiejętności m.in. z zakresu programowania z wykorzystaniem silników gier Unity oraz Unreal. Zdobędą umiejętności w zakresie tworzenia mechaniki gry, grafiki 3D, animacji, sztucznej inteligencji, fizyki symulacji, motion capture, technologii VR/MR/AR oraz interfejsu użytkownika. Program nauczania obejmuje również projektowanie poziomów, optymalizację wydajności gier oraz integrację z różnymi platformami, takimi jak PC, konsole do gier urządzenia mobilne.
- **E-commerce developer** – studia te są efektem współpracy Uniwersytetem Dolnośląskim DSW z IT-Corner – wrocławskim klastrem nowych technologii zrzeszającym ponad 60 firm, które łączy wspólna praca na rzecz lokalnego rozwoju nowych technologii. Połączenie wiedzy ekspertów z DSW oraz praktyków z branży e-commerce zaowocowało powstaniem nowej propozycji edukacyjnej. Oferowana specjalność zapełnia lukę na wrocławskim rynku edukacji w obszarze IT. Handel elektroniczny czyli e-commerce jest sektorem gospodarki, który rozwija się w bardzo dużym tempie. Obecnie brakuje absolwentów posiadających kompetencje w zakresie tworzenia aplikacji mobilnych i webowych dla tego sektora, a także specjalistów i analityków e-commerce.
- **Inżynier nowoczesnych technologii- Metaverse, Web3.0, FinTech** – specjalność przygotowuje do pracy na stanowisku m.in. programisty blockchain, programisty AR/VR, służy nabywaniu wiedzy i umiejętności m.in. z zakresu programowania z urządzeń wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Zdobędą umiejętności w zakresie tworzenia aplikacji wykorzystujących technologię blockchain, sztuczną inteligencję. Program nauczania obejmuje również podstawy kryptografii, bezpieczeństwo w systemach blockchain i FinTech, kryptowaluty, przetwarzanie dużych zbiorów danych i technologie Web3.0.

II. Koncepcja kształcenia

1. Wskazanie związku kierunku studiów z misją i strategią rozwoju Uczelni

Przy formułowaniu koncepcji kształcenia na kierunku informatyka studia pierwszego stopnia inżynierskie o profilu praktycznym uwzględniono: misję i strategię rozwoju Uczelni, zasoby i możliwości jej realizacji, potrzeby rynku pracy oraz otoczenia społeczno-gospodarczego, obowiązujące regulacje prawne i wzorce międzynarodowe, a także opinie interesariuszy zewnętrznych oraz wewnętrznych.

Koncepcja kształcenia na kierunku jest spójna z misją i strategią Uczelni określoną w „Strategii Dolnośląskiej Szkoły Wyższej na lata 2022-2025 z perspektywą do 2030 roku”. Uniwersytet Dolnośląski DSW dąży do tego by być Uczelnią – Miejscem dla Ciebie, w którym zgodnie z przyjętą misją łączy się ludzi, kształci praktycznie i realizuje pasje. UDSDW jest przestrzenią kształtowaną z myślą o studentach jako kluczowej grupie społeczności akademickiej. Uczelnia tworzy przestrzeń do praktycznej nauki, pracy, współdziałania, rozwoju wspólnie we współpracy z kolegami i koleżankami, jak również z wykładowcami, którzy wspierają studentów na każdym etapie edukacji. Jest to też miejsce zapewniające warunki do samorozwoju, realizacji zainteresowań, poznawania ciekawych ludzi, budowania i pielęgnowania relacji oraz kreowania i współtworzenia. UDSDW to miejsce, w którym doświadcza się inspiracji, wzajemnego uczenia się, uczenia innych i wymiany praktycznych doświadczeń. Wizja Uczelni brzmi: „Wizja w przyjaznej przestrzeni wspólnie rozwijamy usługę edukacyjną opartą na wiedzy, najlepszej praktyce i nowoczesnej technologii”.

Program kształcenia na kierunku informatyka wpisuje się konsekwentnie w założoną przez uczelnię misję. Kierunek informatyka jest naturalną kontynuacją rozwoju Wydziału Studiów Stosowanych UDSDW, w ramach którego od wielu lat prowadzone są działania na rzecz współpracy z biznesem oraz proponowane są unikatowe specjalności studiów na kierunku informatyka, wpisujące się w obszar przemysłów branży e-commerce, programowania aplikacji mobilnych, programowania gier komputerowych, programowania nowych technologii czy też zarządzania i administrowania systemami oraz sieciami komputerowymi i chmurowymi.

2. Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia studiów oraz zgodności efektów uczenia się z tymi potrzebami

Kierunek studiów informatyka należy do grupy kierunków strategicznych, biorąc pod uwagę rozwój społeczno-gospodarczy regionu oraz kraju. Program kształcenia jest wynikiem wstępnych konsultacji z przedstawicielami pracodawców regionu dolnośląskiego. Na lokalnym rynku pracy zawód informatyk jest jedną z najbardziej poszukiwanych profesji. We Wrocławiu wciąż przybywa nowych miejsc pracy dla programistów oraz analityków danych. W ciągu najbliższych lat we Wrocławiu mają powstawać nowe centra informatyczno-biznesowe. Miasto staje się powoli stolicą projektów informatycznych.

Kształcenie na kierunku informatyka jest zgodne z wymaganiami lokalnego rynku pracy. Absolwent kierunku posiada umiejętność wykorzystania poznanych języków programowania oraz pakietów oprogramowania do rozwiązywania specyficznych problemów związanych z pracą zawodową. Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować, zbudować i wdrożyć system informatyczny. Ponadto posiada umiejętności z zakresu zarządzania projektami informatycznymi.

Tym, co wyróżnia informatykę w DSW spośród oferty dydaktycznej, jest uwzględnienie w programie studiów potrzeb lokalnego rynku pracy. W procesie kształcenia nacisk kładziony jest głównie na zajęcia praktyczne.

Absolwenci kierunku informatyka znajdują zatrudnienie w dynamicznie rozwijającym się sektorze projektów informatycznych oraz sprawdzają się w pracy w międzynarodowym środowisku.

3. Ogólne cele uczenia się

Absolwent rozwinię w trakcie studiów wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne związane z programowaniem aplikacji, testowaniem aplikacji oraz tworzeniem rozwiązań informatycznych. Nadrzędne cele kształcenia to uzyskanie przez absolwenta umiejętności analizy dokumentacji technicznej, prowadzenia negocjacji/mediacji, zarządzania projektem informatycznym. Absolwent po ukończeniu studiów powinien także znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umieć posługiwać się językiem specjalistycznym koniecznym do wykonywania zawodu.

4. Tabela odniesień efektów kierunkowych uczenia się do charakterystyk kompetencji uniwersalnych Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Objaśnienie oznaczeń w symbolach efektów kierunkowych:	
I	kierunek informatyka
1	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
P	profil praktyczny
W	kategoria wiedzy
U	kategoria umiejętności
K	kategoria kompetencji społecznych
01, 02, 03 i kolejne	numer efektu uczenia się
Objaśnienie oznaczeń charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego:	
6	poziom VI Polskiej Ramy Kwalifikacji
S	charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego
W	wiedza
G	głębia i zakres
K	kontekst
U	umiejętności
W	wykorzystanie wiedzy
K	Komunikowanie się
O	organizacja pracy
U	uczenie się
K	kompetencje społeczne
K	krytyczna ocena
O	odpowiedzialność
R	rola zawodowa
inż	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol efektu uczenia się dla kierunku	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia (inżynierskich) na kierunku informatyka, profil praktyczny, absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	Symbol charakterystyk
WIEDZA absolwent zna i rozumie:		
I1P_W01	zaawansowane zagadnienia analizy matematycznej, algebry liniowej z geometrią analityczną, matematyki dyskretniej i statystyki, logiki matematycznej oraz rachunku prawdopodobieństwa niezbędne do zrozumienia i rozwiązywania problemów inżynierskich z informatyki technicznej i telekomunikacji	P6U_W; P6S_WG
I1P_W02	zagadnienia z zakresu zarządzania, baz danych, hurtowni danych, niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych zadań o charakterze ogólnym oraz złożonym z zakresu informatyki technicznej i telekomunikacji	P6U_W; P6S_WG
I1P_W03	procesy projektowania, analizy i implementacji algorytmów i struktur danych oraz konstrukcje programistyczne w różnych językach programowania	P6U_W; P6S_WG_inż
I1P_W04	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu fizyki, elektroniki, elektrotechniki, układów scalonych oraz obsługi aparatury informatycznej i telekomunikacyjnej	P6U_W; P6S_WG; P6S_WG_inż
I1P_W05	metody numeryczne stosowane do rozwiązywania problemów matematycznych powstających w wyniku modelowania rzeczywistych zadań inżynierskich z zakresu informatyki i telekomunikacji, analizy danych, a także zna, rozumie, podaje i wykorzystuje przykłady praktycznej ich implementacji z wykorzystaniem odpowiednich struktur i narzędzi informatycznych	P6S_WG
I1P_W06	w zaawansowanym stopniu budowę i działanie systemów komputerowych, operacyjnych organizacji i architektury komputera, sieci komputerowych oraz standardy wytwarzania systemów informatycznych i wybrane normy jakościowe i inżynierskie, związane z jakością oprogramowania	P6S_WG; P6S_WG_inż



I1P_W07	metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu algorytmiki, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz wytwarzania systemów informatycznych i oprogramowania do aplikacji różnych typów np. mobilnych, internetowych, bazodanowych, chmurowych, desktopowych oraz gier komputerowych	P6S_WG
I1P_W08	metody, narzędzia i techniki wykorzystywane w zarządzaniu projektami informatycznymi, cyklu życia oprogramowania, związanych z nimi procesów, metodyk, dobrych praktyk realizowanych ze znajomością prawa autorskiego, ochrony własności przemysłowej oraz wykorzystaniu zasobów informacji patentowej	P6U_W; P6S_WK; P6S_WK_inż
I1P_W09	zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystując wiedzę z zakresu studiowanego kierunku, regulacje i normy organizacyjne i zarządcze prowadzenia działalności gospodarczej związanej z ich kierunkiem; identyfikuje i dyskutuje możliwości upowszechnienia i monetyzacji systemu informatycznego oraz zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	P6U_W; P6S_WK; P6S_WK_inż.
UMIEJĘTNOŚCI absolwent potrafi:		
I1P_U01	stosować poznane techniki i zagadnienia informatyczne do innowacyjnego wykonywania złożonych i nietypowych zadań oraz problemów informatycznych np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi oraz samodzielnie posługiwać się materiałami źródłowymi pozyskanymi z literatury, branżowych czasopism, źródeł internetowych w zakresie analizy i syntezy zawartych w nich informacji oraz poddawać je krytycznej ocenie w odniesieniu do problemów informatycznych	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż
I1P_U02	posługiwać się posiadaną wiedzą, aby planować, organizować, realizować prace indywidualne i zespołowe np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, pod nadzorem i samodzielnie, uwzględniając zasady bezpieczeństwa pracy, dostrzegając zagrożenia i stosując metody ich unikania; opierać się na zdobytym doświadczeniu związanym z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich z obszaru ICT	P6S_UW; P6S_UO
I1P_U03	wykorzystywać poznane metody matematyczne, techniczne, analityczne, symulacyjne, eksperymentalne, języki programowania, pakiety oprogramowania, wzorce projektowe, normy i standardy w zakresie inżynierii oprogramowania w procesie projektowania i budowy oprogramowania, a także rozwiązywania specyficznych problemów inżynierskich związanych z pracą zawodową w różnych sektorach gospodarki związanych z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów informatycznych	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż; P6S_UK
I1P_U04	wykorzystać metody, techniki oraz rozwiązania informatyczne do modelowania, zbudowania i wdrożenia całości lub fragmentu systemu informatycznego, z uwzględnieniem wymaganej specyfikacji, notacji lub narzędzi, analizować wieloaspektowo zakres funkcjonalny i niefunkcjonalny, wymagania biznesowe oraz architekturę systemu informatycznego, a także wykorzystywać praktyczne umiejętności związane z wdrożeniem, administracją i utrzymaniem wybranych systemów, sieci i aplikacji komputerowych.	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż; P6S_UK
I1P_U05	komunikować się, przedstawiać opinie, przygotować prace pisemne, stanowiska i dyskutować o nich z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu informatyki w języku polskim lub języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie oraz w sposób konstruktywny wymieniać poglądy, skutecznie przekonywać do własnych pomysłów oraz uwzględniać sugestie współpracowników	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż; P6S_UK; P6S_UO; P6S_UU
I1P_U06	wykorzystać znajomość technik algorytmicznych i programistycznych do analizowania poprawności i oceny jakości kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej; dokonywać krytycznej analizy rozwiązań technicznych i informatycznych, a także oceniać te rozwiązania; projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać proste i zaawansowane aplikacje oraz systemy informatyczne lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi z wykorzystaniem nowoczesnej, dostępnej wiedzy informatycznej	P6U_U; P6S_UK; P6S_UU
I1P_U07	stosować wybraną metodę analityczną, planować i organizować pracę - indywidualną oraz zespołową nad zadaniem inżynierskim np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji inżynierskiego zadania, przygotować treści zawierające omówienie realizacji tego zadania, wykonać eksperyment inżynierski i symulację komputerową, przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, przedstawić prezentację z wykorzystaniem zaawansowanych technik poświęconą wynikom realizacji zadań inżynierskich	P6U_U, P6S_UW, P6U_UO

I1P_U09	wykorzystać metody i narzędzia grafiki komputerowej oraz techniki multimedialne w procesie projektowania grafiki użytkowej, inżynierskiej, wizualizacji i analizie danych	P6S_UW; P6S_UW_inż
KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent jest gotów do:		
I1P_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ciągłego rozwoju zawodowego, poprzez systematyczne doskazywanie się i zasięganie opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, a także do organizowania, nadzorowania i inspirowania procesu uczenia się innych w celu efektywnego wykorzystania dynamicznie rozwijających się technologii informatycznych	P6U_K; P6S_KK
I1P_K02	pracy, przyjmując zróżnicowane role i zakresy odpowiedzialności podczas realizowanego projektu inżynierskiego oraz akceptując role innych osób	P6U_K; P6S_KO; P6S_KR
I1P_K03	odpowiedniego zaplanowania realizacji powierzonych zadań, poprzez ustalenie harmonogramów i hierarchii działań, sprawdzania się w roli lidera, a także myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; przestrzega zasad etyki zawodowej, a także wymaga tego od innych	P6U_K; P6S_KO; P6S_KR

5. Tabela pokrycia charakterystyk kompetencji uniwersalnych Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–7 Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się

Symbol charakterystyk	Opis charakterystyk kompetencji uniwersalnych poziomu 6 Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu uczenia się dla kierunku
WIEDZA absolwent zna i rozumie:		
P6U_W	w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi; różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności	I1P_W01; I1P_W02; I1P_W03; I1P_W04; I1P_W08; I1P_W09
P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	I1P_W01; I1P_W02; I1P_W04; I1P_W05; I1P_W06; I1P_W07
P6S_WG_inż	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	I1P_W03; I1P_W04; I1P_W06
P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	I1P_W08; I1P_W09
P6S_WK_inż	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	I1P_W08; I1P_W09
UMIEJĘTNOŚCI absolwent potrafi:		
P6U_U	innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach; samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie; komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko	I1P_U01; I1P_U03; I1P_U04; I1P_U05' I1P_U06; I1P_U07



P6S_UW	innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach; samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie; komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko, wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT), wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej ze studiowanym kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	I1P_U01; I1P_U02; I1P_U03; I1P_U04; I1P_U05; I1P_U07; I1P_U09
P6S_UW_inż	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania; projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów; rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym; wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	I1P_U01; I1P_U03; I1P_U04; I1P_U05; I1P_U09
P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii; brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	I1P_U03; I1P_U04; I1P_U05; I1P_U06
P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	I1P_U02; I1P_U05; I1P_U07
P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	I1P_U05; I1P_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent jest gotów do:		
P6U_K	kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim; samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań	I1P_K01; I1P_K02; I1P_K03
P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	I1P_K01
P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	I1P_K02; I1P_K03
P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	I1P_K02; I1P_K03

III. Plan studiów

1. Struktura planu studiów

Lp.	Moduły	Liczba godz. studia stacjonarne				Liczba godz. studia niestacjonarne			
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e/ prak.	Ogół.	wyk.	ćw.	p/e/ prak.
1	Moduły kształcenia podstawowego	776	352	392	36	438	192	210	36
2	Moduły kształcenia kierunkowego	656	264	344	48	324	132	168	24
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	240	64	16	160	222	50	12	160
4	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	60	0	60	0	0	0	0	0
5	Moduły kształcenia językowego	252	0	72	180	228	0	48	180
6	Moduły kształcenia wybieralnego/specjalnościowego	576	240	272	64	328	120	144	64
7	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	960	8	16	936
OGÓŁEM:		3520	928	1172	1424	2500	502	598	1400

2. Stosowane sposoby, metody dydaktyczne oraz weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Karty przedmiotów definiują przedmiotowe efekty uczenia się, które należy osiągnąć, aby program studiów został zrealizowany. Efekty uczenia się dla poszczególnych przedmiotów są mierzalne i weryfikowane. Studenci otrzymują wsparcie edukacyjne nie tylko dzięki rzetelnemu przygotowaniu zajęć przez wykładowców, ale również poprzez realizowany w uczelni program tutoringu akademickiego oraz projekty edukacyjne, jakie mogą przeprowadzić w ramach działającej na uczelni Akademii Umiejętności. Nauczyciele oraz tutorzy są dostępni poza wykładami, ćwiczeniami i zajęciami z tutorem, w trakcie cotygodniowych konsultacji, pomagając rozwiązać indywidualne problemy poszczególnych studentów.

Program studiów na kierunku bezpieczeństwo wewnętrzne został opracowany w oparciu o metody dydaktyczne, które sprzyjają osiąganiu założonych efektów uczenia się. Dotyczy to zarówno metod podających (wykład interaktywny), problemowych (dyskusje problemowe, uczenie się problemowe, case study), eksponujących (prezentacja), praktycznych i w tym symulacji, opracowania studium przypadku lub metody projektowej. Wybór metod podyktowany był potrzebą prowadzenia procesu kształcenia studentów w taki sposób, aby stwarzał warunki do zaangażowanego i aktywnego ich udziału w pracę na zajęciach.

Osiągane efekty uczenia się w zakresie wiedzy zwykle weryfikowane są poprzez egzaminy, kolokwia, quizy, testy oraz projekty. Natomiast umiejętności zwykle weryfikowane są poprzez ocenę aktywności na zajęciach, merytoryczny udział w dyskusji, projekty indywidualne lub grupowe, raporty z ćwiczeń, symulacji, opracowania studium przypadków, wykorzystywane zwykle do oceny efektów uczenia się jakie student powinien osiągnąć w trakcie zajęć o charakterze ćwiczeniowym. Osiąganie przez studenta efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych zwykle weryfikowane jest poprzez ocenę merytorycznej aktywności na zajęciach, ocenę pracy zespołowej nad projektem, ocenę prezentacji wyników projektu lub opracowania grupowego raportu z zadań laboratoryjnych.

W ramach każdego z narzędzi nauczyciel akademicki ustala kryteria i sposób oceny tego, czy dany efekt uczenia się został osiągnięty przez studenta. W trakcie interaktywnych wykładów, często wspartych prezentacjami multimedialnymi, student ma możliwość zdobycia nowej, specjalistycznej wiedzy i spotkania się z przedstawicielami dziedziny nauk o polityce i administracji oraz nauk o bezpieczeństwie. Spotkania w ramach wykładów, jak również indywidualnych spotkań z nauczycielami akademickimi w czasie ich konsultacji, dają szansę na rozwój profesjonalnych umiejętności niezbędnych w codziennej praktyce zawodowej.

W procesie kształcenia studentów wykorzystane zostaną również metody praktyczne. W szczególności dotyczy to metody projektów (warsztatów), kształtującej i rozwijającej umiejętności, nawyki i sprawności

o charakterze praktycznym, niezbędne przy realizowaniu konkretnych działań praktycznych charakterystycznych dla funkcjonowania podmiotów ze sfery bezpieczeństwa. Kolejne przewidziane metody dydaktyczne tj.: metody aktywizujące, ćwiczenia przedmiotowe służą kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w samodzielnym projektowaniu i realizowaniu indywidualnych projektów. Sprzyja temu praca w małych grupach (praca w zespole), polegająca na wykonaniu konkretnych zadań zleconych przez wykładowcę/trenera, która aktywizuje do działania, kształtuje umiejętności organizacyjne, przywódcze i kompetencje interpersonalne. Realizowane są także wizyty studyjne do jednostek i podmiotów sektora bezpieczeństwa.

Sposób sprawdzania osiągnięcia danych efektów zależy od przedmiotu. Każdy założony efekt podlega sprawdzaniu. Jeśli efekt uczenia się należy do kategorii:

a) wiedza – sposobem sprawdzania (walidacji) może być:

- egzamin pisemny,
- egzamin ustny,
- sprawdzian pisemny,
- kolokwium (sprawdzian ustny),
- udział w dyskusji,
- projekt,
- prezentacja;

b) umiejętności – sposobem sprawdzania (walidacji) może być:

- projekt indywidualny / grupowy (realizacja form dziennikarskich, realizacja filmowa, projekt scenariusza zajęć / badawczy / działań / działalności),
- raport z ćwiczeń laboratoryjnych / zajęć terenowych / badań,
- praca pisemna (esej, argumentacja, dyskusja problemu),
- prezentacja multimedialna / Power Point,
- opracowanie studium przypadku,
- udział w dyskusji,
- symulacja (np. badania diagnostycznego, wywiadu, sytuacji poradniczej);

c) kompetencje społeczne – sposobem sprawdzania (walidacji) może być:

- raport z ćwiczeń laboratoryjnych / zajęć terenowych / badań,
- opracowanie studium przypadku,
- udział w dyskusji,
- symulacja (np. badania diagnostycznego, wywiadu, sytuacji poradniczej).

Szczegółowy opis zakładanych efektów oraz metod weryfikacji znajduje się w kartach przedmiotów.

3. Wykaz przedmiotów do wyboru pozwalających na stwierdzenie, że program kształcenia umożliwia studentowi wybór modułów w wymiarze nie mniejszym niż 30% punktów ECTS

Program studiów umożliwia studentowi wybór modułów kształcenia, do których przypisuje się punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS. Do modułów wybieralnych należą moduły wskazane poniżej.

Specjalność	Liczba punktów ECTS	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Moduł kształcenia językowego	12	12
Moduł kształcenia wybieralnego/specjalnościowego:	31,5	31,5
Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych		
Inżynier systemów i sieci komputerowych		
Inżynier aplikacji i systemów chmurowych		
Inżynier aplikacji i systemów mobilnych		
Programista gier komputerowych		
E-commerce developer		

Inżynier nowoczesnych technologii - Metaverse, Web3.0, FinTech		
Moduły praktyk specjalnościowych	38	38
łącznie	81,5	81,5

Informacja o proponowanych modułach kształcenia wybieralnego/specjalnościowego oferowanych w danym cyklu kształcenia:

- **Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych** – moduł obejmuje bloki przedmiotów poświęcone projektowaniu systemów informatycznych oraz analizie danych. Projektowanie systemów informatycznych opiera się na modelowaniu systemów informatycznych wykorzystującym nowoczesne bazy danych. Analiza danych jest nową dziedziną nauki skupiającą się na pozyskiwaniu, gromadzeniu oraz przetwarzaniu danych w celu ich analizy z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego.
- **Inżynier systemów i sieci komputerowych** – moduł obejmuje bloki projektowania sieci komputerowych oraz zarządzania urządzeniami i systemami sieciowymi. Studenci mają możliwość pracy z systemami serwerowymi, środowiskami rozproszonymi. Zapoznają się z nowymi trendami w sieciach komputerowych takich jak wirtualizacja i automatyzacja sieci.
- **Inżynier aplikacji i systemów chmurowych** – moduł obejmuje bloki przedmiotów poświęconych projektowaniu, programowaniu oraz wdrażaniu aplikacji internetowych w środowiskach chmurowych jak Microsoft Azure oraz Google Cloud. Dodatkowo studenci mają możliwość zapoznania się z metodyką DevOps, wdrażania i konfigurowania środowisk chmurowych. Zapoznają się z nowymi trendami w projektowaniu aplikacji opartych na mikroservisach oraz testowaniem oprogramowania.,
- **Inżynier aplikacji i systemów mobilnych** – moduł obejmuje bloki przedmiotów poświęconych projektowaniu i programowaniu aplikacji na platformy Android oraz IOS. Studenci mają również okazję zapoznać się z projektowaniem aplikacji internetowych zachowujących się w systemach mobilnych jak aplikacja mobilna oraz z systemami i urządzeniami typu smart oraz internetu rzeczy.
- **Programamista gier komputerowych** – moduł obejmuje bloki przedmiotów poświęconych projektowaniu i programowaniu gier komputerowych z uwzględnieniem gier mobilnych oraz konsolowych. Studenci mają okazję zapoznać się z nowymi technologiami typu VR, motion capture czy też AR. Zapoznają się z nowymi trendami w projektowaniu gier opartych na silnikach Unity oraz Unreal.
- **E-commerce developer** – moduł obejmuje bloki przedmiotów poświęcone projektowaniu, programowaniu i zarządzaniu systemami e-commerceowymi. W trakcie zajęć studenci zapoznają się z najpopularniejszą platformą e-commerce Magento oraz rozwiązaniami open-source.
- **Inżynier nowoczesnych technologii - Metaverse, Web3.0, FinTech** – moduł obejmuje bloki przedmiotów poświęconych projektowaniu i programowaniu urządzeń wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Studenci mają okazję zapoznać się z nowymi technologiami m.in. blockchain, FinTech, Web3.0. Zdobывают wiedzę nt. kryptowalut, podstaw kryptografii, bezpieczeństwa w systemach blockchain i FinTech, przetwarzania dużych zbiorów danych oraz sztucznej inteligencji.

4. Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych

1. Cele praktyk

Przez praktykę należy rozumieć przewidziany programem studiów okres przeznaczony na poszerzenie wiedzy oraz doskonalenie praktycznych umiejętności i kompetencji społecznych studenta w Instytucji Przyjmującej na praktykę.

Celem praktyk jest:

- poznanie przez studentów specyfiki organizacji przedsiębiorstw/instytucji prowadzących działalność w zakresie inżynierii oprogramowania, projektów informatycznych,
- zapoznanie się z trybem prowadzenia różnorodnych prac z zakresu inżynierii oprogramowania oraz praktyczny udział studentów w ich realizacji,

- praktyczne pogłębianie, rozwijanie i stosowanie wiedzy zdobytej podczas studiów i w ramach konsultacji w środowisku zawodowym.

2. Miejsca, w których studenci/-tka mogą odbyć praktykę:

- przedsiębiorstwa/institucje prowadzące działalność w zakresie inżynierii oprogramowania,
- instytucje posiadające dział infrastruktury informatycznej,
- instytucje administrujące systemy informatyczne lub strony i serwisy internetowe,
- inne instytucje po uzgodnieniu z Uczelnianym Opiekunem Praktyk.

3. Czas trwania praktyk i miejsce ich odbywania:

Studenci/tki studiów I stopnia odbywają praktyki zgodnie z harmonogramem studiów:

Rok studiów, semestr	Czas trwania praktyki	Uszczegółowienie	Zakładane efekty uczenia się:
2 rok, semestr 4	240 godzin dydaktycznych / 180 godzin zegarowych (6 tygodni)	Praktyka zawodowa I Wprowadzenie do praktyk – 2 godziny dydaktyczne Ewaluacja praktyk – 4 godziny dydaktyczne Praktyka w Instytucji Przyjmującej – 234 godziny dydaktyczne	a) w zakresie wiedzy student/ka: – zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy specyficzne dla zawodu informatyka – posiada wiedzę z zakresu utrzymania obiektów i systemów informatycznych – ma wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie inżynierii oprogramowania b) zakresie umiejętności student/ka: – tworzy opracowania przedstawiające określony problem dotyczące dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi – prezentuje w zrozumiały sposób podstawowe fakty dotyczące informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi – korzysta z norm i standardów w zakresie inżynierii oprogramowania – konsultuje i stosuje technologie właściwe dla inżynierii oprogramowania, w ramach wiedzy zdobywanej w środowiskach zajmujących się zawodowo tworzeniem i rozwojem oprogramowania c) zakresie kompetencji społecznych student/ka: – potrafi pracować w zespole, przyjmując w jego ramach zróżnicowane role i zakresy odpowiedzialności podczas wspólnie realizowanego projektu – potrafi w odpowiedni sposób zaplanować realizację powierzonych zadań, poprzez ustalenie harmonogramów i hierarchii działań
3 rok, semestr 5	240 godzin dydaktycznych / 180 godzin zegarowych (6 tygodni)	Praktyka zawodowa II Wprowadzenie do praktyk – 2 godziny dydaktyczne Ewaluacja praktyk – 4 godziny dydaktyczne Praktyka w Instytucji Przyjmującej – 234 godziny dydaktyczne	a) w zakresie wiedzy student/ka: – zna metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych – zna podstawy programowania oraz inżynierii oprogramowania; – ma wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie inżynierii oprogramowania b) zakresie umiejętności student/ka: – potrafi wykorzystywać poznane języki programowania oraz pakiety oprogramowania do rozwiązywania specyficznych problemów związanych z pracą zawodową w różnych sektorach gospodarki – posiada umiejętność tworzenia opracowań przedstawiających określony problem dotyczących dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi – posiada umiejętność prezentowania w zrozumiały sposób podstawowych faktów dotyczących dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi



			– potrafi przygotować model prostego systemu w wybranej notacji lub narzędziu – korzysta i rozwija swoje doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie inżynierii oprogramowania – zdobywa doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla inżynierii oprogramowania w środowiskach zajmujących się zawodowo tworzeniem i rozwojem oprogramowania c) zakresie kompetencji społecznych student/ka: – potrafi pracować w zespole, przyjmując w jego ramach zróżnicowane role i zakresy odpowiedzialności podczas wspólnie realizowanego projektu – potrafi w odpowiedni sposób zaplanować realizację powierzonych zadań, poprzez ustalenie harmonogramów i hierarchii działań, sprawdza się w roli lidera – rozumie wagę i znaczenie konsultacji merytorycznych i organizacyjnych oraz komunikacji międzyludzkiej w rozwijanych projektach IT
3 rok, semestr 6	240 godzin dydaktycznych / 180 godzin zegarowych (6 tygodni)	Praktyka zawodowa III Wprowadzenie do praktyk – 2 godziny dydaktyczne Ewaluacja praktyk – 4 godziny dydaktyczne Praktyka w Instytucji Przyjmującej – 234 godziny dydaktyczne	a) w zakresie wiedzy student/ka: – zna metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych – zna wybrane języki programowania oraz inżynierii oprogramowania b) zakresie umiejętności student/ka: – potrafi wykorzystywać poznane języki programowania oraz pakiety oprogramowania do rozwiązywania specyficznych problemów związanych z pracą zawodową w różnych sektorach gospodarki – posiada umiejętność tworzenia opracowań przedstawiających określony problem dotyczących dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi – prezentuje—w zrozumiały sposób podstawowe fakty dotyczące dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi – posiada umiejętność wieloaspektowej analizy zakresu funkcjonalnego oraz architektury systemu informatycznego c) zakresie kompetencji społecznych student/ka: – jest świadom społecznych uwarunkowań wdrażania i utrzymywania narzędzi informatycznych, w różnorodnych obszarach zastosowań – rozpoznaje wagę norm prawnych i zasad postępowania zgodnego z etyką zawodową. Potrafi dochować tajemnicy zawodowej – rozumie znaczenie samodzielnego myślenia, zespołowego rozwiązywania problemów i działania w sposób przedsiębiorczy
4 rok, semestr 7	240 godzin dydaktycznych / 180 godzin zegarowych (6 tygodni)	Praktyka zawodowa IV Wprowadzenie do praktyk – 2 godziny dydaktyczne Ewaluacja praktyk – 4 godziny dydaktyczne Praktyka w Instytucji Przyjmującej – 234 godziny dydaktyczne	a) w zakresie wiedzy student/ka: – posiada wiedzę z zakresu utrzymania obiektów i systemów informatycznych – dysponuje wiedzą w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie inżynierii oprogramowania b) zakresie umiejętności student/ka: – wykorzystując odpowiednie metody, techniki i rozwiązania informatyczne, potrafi zaprojektować, zbudować i wdrożyć system informatyczny lub jego fragment z uwzględnieniem wymaganej specyfikacji – potrafi przygotować model prostego systemu w wybranej notacji lub narzędziu – posiada umiejętność modelowania struktur danych – wykorzystuje znajomość podstawowych technik algorytmicznych do analizowania poprawności kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej – korzysta z norm i standardów w zakresie inżynierii oprogramowania

			– stosuje technologie właściwe dla inżynierii oprogramowania, poznane w środowiskach zajmujących się zawodowo tworzeniem i rozwojem oprogramowania c) zakresie kompetencji społecznych student/ka: – jest świadom społecznych uwarunkowań wdrażania i utrzymywania narzędzi informatycznych, w różnorodnych obszarach zastosowań – rozpoznaje wagę norm prawnych i zasad postępowania zgodnego z etyką zawodową. Potrafi dochować tajemnicy zawodowej – rozumie znaczenie samodzielnego myślenia, zespołowego rozwiązywania problemów i działania w sposób przedsiębiorczy

4. Harmonogram odbywania praktyki:

Harmonogram odbywania praktyki student/ka ustala z Opiekunem Praktyki z ramienia Instytucji Przyjmującej na praktykę.

Indywidualny harmonogram zależny jest od godzin pracy instytucji, możliwości Opiekuna Praktyki oraz studenta/ki.

5. Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się:

Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się w Dzienniku praktyk, w którym studenci opisują zadania zrealizowane w Instytucji Przyjmującej na praktykę związane z wyżej wymienionymi efektami, a Opiekun Praktyki z ramienia danej Instytucji Przyjmującej na praktykę potwierdza je podpisem w Dzienniku praktyk oraz Uczelniany Opiekun Praktyk w Dzienniku praktyk oraz w USOSweb.

W przypadku zaliczania praktyki na podstawie umowy o pracę lub umów cywilnoprawnych, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, podejmowania innych form działalności – staż, wolontariat, zaliczenia praktyki dokonuje Uczelniany Opiekun Praktyk na pisemny Wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej na podstawie zaświadczenia o zatrudnieniu/prowadzeniu działalności gospodarczej/ podejmowania innych form działalności, w którym potwierdzane są efekty uczenia się przez bezpośredniego przełożonego studenta.

6. Procedura realizacji praktyk przez studentów studiów I i II stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich na kierunkach prowadzonych na Wydziale Studiów Stosowanych określona jest w Zarządzeniu Dziekana Wydziału Studiów Stosowanych Dolnośląskiej Szkoły Wyższej z siedzibą we Wrocławiu.

IV. Dodatkowe dokumenty do programu studiów

1. System ECTS

Zasady przypisywania punktów ECTS do przedmiotów zostały określone zgodnie z ustawą prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 20 lipca 2018 r. (ze zmianami) i aktami wykonawczymi.

Liczbę punktów ECTS przypisaną do poszczególnych przedmiotów określonych w programie studiów zatwierdza Senat uczelni podejmując stosowną uchwałę w sprawie przyjęcia planów i programów studiów na dany rok akademicki. W przypisywaniu punktów poszczególnym przedmiotom kierowano się zasadą, iż wymiar punktów musi uwzględniać rzeczywisty nakład pracy studenta. Przyjęto, że 1 punkt ECTS odpowiada około 25 godzinom pracy studenta.

Wartość punktów ECTS dla danego przedmiotu odzwierciedla średni nakład pracy studenta niezbędny do uzyskania zakładanych efektów uczenia się. Nakład ten jest sumą godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (godziny kontaktowe) oraz godzin pracy samodzielnej studenta. Zgodnie z tą zasadą przydzielono punkty ECTS na poszczególne formy procesu dydaktycznego składające się na realizację efektów uczenia się danego przedmiotu, takich jak wykłady, ćwiczenia, konwersatorium, lektoraty, seminaria, projekty, e-learning i praca własna studenta. Uwzględniono również

punkty ECTS realizowane przez bezpośredni kontakt nauczyciela akademickiego w formie egzaminów, zaliczeń, konsultacji oraz prac dodatkowych wykonywanych przez studentów pod nadzorem nauczyciela akademickiego. Nakład pracy własnej studenta przypadającej na dany przedmiot (a w konsekwencji liczba punktów ECTS za pracę własną studenta) jest wypadkową szeregu czynników istotnych dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się i jest wynikiem analizy stopnia trudności związanego z zakładanymi efektami uczenia się przypisanymi do przedmiotu, a także konsultacji z wykładowcami prowadzącymi poszczególne przedmioty. Dla określenia średniego nakładu pracy własnej studenta w danym przedmiocie brany jest także pod uwagę kontekst w jakim ten przedmiot występuje w programie studiów – czy zdobycie efektów uczenia się przypisanych do przedmiotu wymaga wcześniejszego zaliczenia innych przedmiotów lub posiadania innego zasobu wiedzy lub umiejętności.

Przypisane w ten sposób punkty ECTS do przedmiotów są takie same w przypadku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, ale inne są składniki, z jakich te punkty zostały uzyskane. W ramach studiów niestacjonarnych zostało zaplanowane mniej godzin kontaktowych, więc aby uzyskać takie same efekty uczenia się jak na studiach stacjonarnych, potrzebna jest większa ilość pracy własnej studenta.

Projektując system przypisywania punktów ECTS uwzględniono doświadczenia uczelni zagranicznych, z którymi współpracuje Uczelnia. Stosowanie systemu przypisywania punktów ECTS w sposób zbliżony do uczelni partnerskich ułatwia mobilność studentów w Europejskim Obszarze Szkolnictwa Wyższego.

Zgodnie z *Uchwałą nr 52/2022 Senatu Dolnośląskiej Szkoły Wyższej z siedzibą we Wrocławiu z dnia 11 maja 2022 roku w przedmiocie zmiany uchwały Senatu nr 29/2022 w sprawie wytycznych do programów studiów obowiązujących od roku akademickiego 2022/2023* w programie studiów przyjmuje się, że liczba punktów ECTS w wymiarze rocznym wynosić powinna 60 punktów ECTS, a różnice między semestrami nie były większe niż 5 punktów, co ułatwi zaliczanie semestrów studentom decydującym się w przyszłości na wyjazdy w ramach programu ERASMUS Mobility. Ponadto przyjmuje się, że przelicznik nakładu pracy studenta na 1 punkt ECTS wynosi 25 godzin.

Wymiar godzin dla programu określa się według następującej zasady: liczba punktów ECTS określona dla programu studiów $\times 25$ h = wymiar godzin przewidzianych dla programu studiów (suma godzin dla całości programu – godziny z udziałem nauczyciela akademickiego oraz innych osób prowadzących zajęcia dydaktyczne, godziny zajęć bez udziału nauczycieli akademickich oraz godziny za pracę własną studenta). Dla studiów stacjonarnych wymiar godzin kontaktowych (i punktów ECTS) nie może być mniejszy niż 50% określonych dla programu studiów.

Zaokrąglenia punktów ECTS dokonuje się: w planie do 0,5 pkt. ECTS; w matrycy wskaźników ECTS do 0,1 pkt. ECTS.

Przypisywanie punktów za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne ustala się według zasad:

- a) Punkty wynikające za zajęcia realizowane w formie ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, lektoratów, warsztatów, seminariów, zajęcia terenowe, czy praktyki;
plus
- b) Punkty za pracę własną w tej samej proporcji jak udział punktów z zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w stosunku do ogólnej liczby punktów przypisanych do danego przedmiotu.

Inaczej mówiąc punkty za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (w formie ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, lektoratów, warsztatów, seminariów, zajęcia terenowe, czy praktyki) oblicza się jako iloczyn liczby ECTS dla przedmiotu oraz udziału tych zajęć w ogólnej liczbie godzin przedmiotu.

2. Treści modułów:

Nazwa modułu	Treści modułu
Moduły kształcenia podstawowego	Algebra liniowa z geometrią analityczną; Analiza matematyczna I; Analiza matematyczna II; Matematyka dyskretna; Fizyka I; Fizyka II; Statystyka matematyczna; Metody numeryczne; Psychologia dla informatyków;

	Podstawy zarządzania; Etyka inżyniera i prawo autorskie; Podstawy informatyki; Narzędzia pracy branży IT; Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych; Elektronika i elektrotechnika; Układy cyfrowe i internet rzeczy; Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe; Szkolenie wstępne z zakresu BHP
Moduły kształcenia kierunkowego	Obliczenia inżynierskie i techniczne; Programowanie w języku Python I; Programowanie w języku Python II; Architektura systemów komputerowych; Systemy operacyjne; Sieci komputerowe; Inżynieria oprogramowania; Algorytmy i struktury danych; Bazy danych; Grafika komputerowa; Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi; Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią; Programowanie aplikacji mobilnych
Moduł kształcenia językowego	Język obcy I-III (język angielski, język niemiecki)
Moduły przygotowania pracy dyplomowej	Seminarium dyplomowe; Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych; Inżynierski projekt dyplomowy
Moduły praktyk specjalnościowych	Praktyka zawodowa – realizowana w instytucji zgodnie z regulaminem i programem praktyk na kierunku
Moduły kształcenia wybieralnego (kształcenie w zakresie) Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych	Języki programowania w analizie danych; Pozyskiwanie i gromadzenie danych; Metody modelowania, integracji i eksploracja danych; Obliczenia statystyczne i zaawansowana analiza danych; Projektowanie i programowanie aplikacji i systemów biznesowych; Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych; Wizualizacja i raportowanie danych; Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe; Uczenie maszynowe; Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain; Nowatorski projekt indywidualny; Nowatorski projekt zespołowy
Moduły kształcenia wybieralnego (kształcenie w zakresie) Inżynier systemów i sieci komputerowych	Języki programowania w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi; Routing i przełączanie; Sieci światłowodowe, rozległe i bezprzewodowe; Sieci definiowane programowo i wirtualizacja urządzeń sieciowych; Telekomunikacja i sieci multimedialne; Projektowanie i bezpieczeństwo sieci komputerowych; Sieci pamięci masowej; Serwery sieciowe i usługi informatyczne; Architektura chmur obliczeniowych; Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain; Nowatorski projekt indywidualny; Nowatorski projekt zespołowy
Moduły kształcenia wybieralnego (kształcenie w zakresie) Inżynier aplikacji i systemów chmurowych	Architektura Cloud Computing; Narzędzia developerskie i platformy NoCode/LowCode; Wirtualizacja i konteneryzacja; Platformy i usługi chmur obliczeniowych; Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain; Programowanie Front-end; Programowanie Back-end; Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych; Uczenie maszynowe w chmurach; Bezpieczeństwo i monitoring infrastruktury oraz aplikacji chmurowych; Nowatorski projekt indywidualny; Nowatorski projekt zespołowy
Moduły kształcenia wybieralnego (kształcenie w zakresie) Inżynier aplikacji i systemów mobilnych	Programowanie dla systemu Android; Programowanie dla systemu IOS; Programowanie aplikacji hybrydowych; Tworzenie interfejsów użytkownika; Programowanie gier mobilnych; Programowanie Front-end; Programowanie Back-end; Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych; Bezpieczeństwo aplikacji i systemów mobilnych; Testowanie stron i aplikacji mobilnych; Nowatorski projekt indywidualny; Nowatorski projekt zespołowy
Moduły kształcenia wybieralnego (kształcenie w zakresie) Programowanie gier komputerowych	Architektura i języki programowania gier komputerowych; Programowanie gier mobilnych; Programowanie sztucznej inteligencji w grach; Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona; Nowe technologie w grach komputerowych; Programowanie gier w środowisku Unity; Programowanie gier w środowisku Unreal; Programowanie systemów motion capture; Platformy dystrybucyjne gier i portowanie; Testowanie gier komputerowych; Nowatorski projekt indywidualny; Nowatorski projekt zespołowy

Moduły kształcenia wybieralnego (kształcenie w zakresie) E-commerce developer	Wstęp do e-commerce; Programowanie w języku PHP; Programowanie na platformę Magento; Rozwiązania open-source e-commerce; Wzorce projektowe i architektoniczne; Programowanie Front-end; Programowanie Back-end; Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych; Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych; Bezpieczeństwo systemów e-commerce; Nowatorski projekt indywidualny; Nowatorski projekt zespołowy
Moduły kształcenia wybieralnego (kształcenie w zakresie) Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech	Podstawy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości; Wprowadzenie do Blockchain i kryptowalut; Zaawansowane programowanie w środowisku VR/AR; Podstawy kryptografii; Bezpieczeństwo w technologiach Blockchain i FinTech; Technologie Web3.0; FinTech i innowacje finansowe; Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych; Sztuczna inteligencja; Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain; Nowatorski projekt indywidualny; Nowatorski projekt zespołowy

3. Załączniki:

- Załącznik 1.** **Plany studiów**
- Załącznik 2.** **Macierz efektów uczenia się**
- Załącznik 3.** **Sumaryczne wskaźniki ECTS**
- Załącznik 4.** **Karty przedmiotów**

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Stopień kształcenia studia pierwszego stopnia
Forma studiów: niestacjonarne
Profil: Praktyczny
Dyscyplina wiodąca informatyka techniczna i telekomunikacja 100%

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia podstawowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	N1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	24	12	12	0	12	12																			
2	N1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	24	12	12	0	12	12																			
3	N1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	24	12	12	0				12	12																
4	N1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	24	12	12	0									12	12											
5	N1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	24	12	12	0	12	12																			
6	N1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	24	12	12	0				12	12																
7	N1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	24	12	12	0							12	12													
8	N1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	24	12	12	0										12	12										
9	N1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	24	12	12	0				12	12																
10	N1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	56	12	12	32	12	12	32																		
11	N1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	24	12	12	0	12	12																			
12	N1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	24	12	12	0	12	12																			
13	N1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	24	12	12	0				12	12																
14	N1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	18	0	18	0											18										
15	N1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	24	12	12	0							12	12													
16	N1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	24	12	12	0									12	12											
17	N1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	24	12	12	0											12	12									
18	N1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4			4																		
RAZEM:				59	438	192	210	36	72	72	36	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0		

Moduły kształcenia kierunkowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	N1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	24	12	12	0																								
2	N1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	36	12	12	12	12	12	12												12	12								
3	N1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	24	12	12	0				12	12																			
4	N1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	24	12	12	0				12	12																			
5	N1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	24	12	12	0				12	12																			
6	N1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	36	12	12	12				12	12	12																		
7	N1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	24	12	12	0							12	12																
8	N1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	24	12	12	0	12	12																						
9	N1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	18	0	18	0										18														
10	N1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	24	12	12	0							12	12																
11	N1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	18	0	18	0																		18						
12	N1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	24	12	12	0							12	12																
13	N1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	24	12	12	0							12	12																
RAZEM:				50,5	324	132	168	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	18	0			

Moduły przygotowania pracy dyplomowej

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	
1	N1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32																					
2	N1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32																	32				
3	N1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	44	12	0	32													12		32						
4	N1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	44	12	0	32																12		32			

5	N1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	46	14	0	32																		14		32
6	N1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	24	12	12	0												12	12							
RAZEM:				19	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64

Moduły kształcenia językowego

Moduł kształcenia językowego																													
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
									wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	N1-00-JEZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60							16	60			16	60									
2	N1-00-JEZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60										16	60										
3	N1-00-JEZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	76	0	16	60												16	60								
RAZEM:				12	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0

Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej

Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej																													
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1			O	0	0	0	0																						
2			O	0	0	0	0																						
RAZEM:			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Moduły praktyk kierunkowych

Moduły praktyk kierunkowych																													
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
1							0	0																					
2						0	0	0	0																				
3						0	0	0	0																				
4						0	0	0	0																				
RAZEM:			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																				
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	Moduły kształcenia podstawowego	772	368	368	36	72	72	36	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	664	320	320	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	18	0
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64
4	Moduły kształcenia językowego	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem bez modułu praktyk kierunkowych:		1886	738	748	400	96	96	48	96	96	12	72	88	60	36	70	60	36	58	92	24	12	64	14	18	64
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
6	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM z modułem praktyk kierunkowych:		1886				240			204			220	176	120	166	140	120	186			100			96	36	128

Punkty ECTS

Lp.		Liczba punktów				Semestr							
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	sem. 1		sem. 2		sem. 3		sem 4	
1	Moduły kształcenia podstawowego	59				23		14		8		9	
2	Moduły kształcenia kierunkowego	51				7		16		18		3	
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19				0		0		0		5	
4	Moduły kształcenia językowego	12				0		0		4		4	
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0				0		0		0		0	
6	Moduły praktyk kierunkowych	0				0		0		0		0	
RAZEM:		141				30		30		30		16	
Moduł kształcenia specjalnościowego:		70				0		0		0		15	
OGÓŁEM:		210				30		30		30		30	
Dopuszczalny deficyt punktowy po semestrze:						-5		-5		-5		-5	

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: niestacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e				
1	N1-71-JPA-4	Języki programowania w analizie danych	O	2,5	24	12	12	0									12	12														
2	N1-71-PGD-4	Pozyskiwanie i gromadzenie danych	O	2,5	24	12	12	0									12	12														
3	N1-71-MMIE-5	Metody modelowania, integracji i eksploracja danych	O	2,5	24	12	12	0												12	12											
4	N1-71-OSZAD-6	Obliczenia statystyczne i zaawansowana analiza danych	O	3	24	12	12	0															12	12								
5	N1-71-PIPAB-5	Projektowanie i programowanie aplikacji i systemów biznesowych	O	2,5	24	12	12	0												12	12											
6	N1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierełacyjne bazy danych	O	3	24	12	12	0																	12	12						
7	N1-71-WIRD-6	Wizualizacja i raportowanie danych	O	2,5	24	12	12	0															12	12								
8	N1-71-SISE-6	Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe	O	3	24	12	12	0															12	12								
9	N1-71-UCMA-7	Uczenie maszynowe	E	3	24	12	12	0																	12	12						
10	N1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	24	12	12	0																	12	12						
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32													12	32										
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32															12	32								
RAZEM:				31,5	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0				

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia		E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234									2	4	234										
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234										2	4	234									
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234													2	4	234						
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																	2	4	234		
RAZEM:					38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	

Podsumowanie

Godziny																										
Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																				
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	Moduły kształcenia podstawowego	438	192	210	36	72	72	36	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	324	132	168	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	18	0
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64
4	Moduły kształcenia językowego	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0
Ogółem bez praktyk		1540	494	582	464	96	96	48	96	96	12	72	88	60	60	94	60	60	94	124	366	60	96	50	54	64
		1846				240			204			220			214			278			522			168		
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
		1920				0			0			0			240			240			240			240		
OGÓŁEM:		2500				240			204			220			454			518			762			408		

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	21
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	1100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	464
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	2524

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Inżynier systemów i sieci komputerowych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: niestacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	N1-71-JPWZ-4	Języki programowania w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi	O	2,5	24	12	12	0									12	12														
2	N1-71-RIP-5	Routing i przełączanie	O	2,5	24	12	12	0											12	12												
3	N1-71-SSR-6	Sieci światłowodowe, rozległe i bezprzewodowe	O	2,5	24	12	12	0														12	12									
4	N1-71-SDNNFV-6	Sieci definiowane programowo i wirtualizacja urządzeń sieciowych	O	3	24	12	12	0														12	12									
5	N1-71-TELISS-5	Telekomunikacja i sieci multimedialne	O	2,5	24	12	12	0											12	12												
6	N1-71-PBSK-6	Projektowanie i bezpieczeństwo sieci komputerowych	O	3	24	12	12	0														12	12									
7	N1-71-SPMSAN-7	Sieci pamięci masowej	O	3	24	12	12	0																	12	12						
8	N1-71-SSIU-7	Serwery sieciowe i usługi informatyczne	O	3	24	12	12	0																	12	12						
9	N1-71-ACC-4	Architektura chmur obliczeniowych	E	2,5	24	12	12	0									12	12														
10	N1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	24	12	12	0																	12	12						
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32												12	32											
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32															12	32								
RAZEM:				31,5	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0				

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia		E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234										2	4	234												
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234												2	4	234										
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234															2	4	234							
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																	2	4	234					
RAZEM:				38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	438	192	210	36	72	72	36	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0	0	0			
2	Moduły kształcenia kierunkowego	324	132	168	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	18	0			
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64			
4	Moduły kształcenia językowego	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0			
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0			
Ogółem bez praktyk		1540	494	582	464	96	96	48	96	96	12	72	88	60	60	94	60	60	94	124	60	60	96	50	54	64			
		1540				240			204			220			214			278			216			168					
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		2500				240			204			220			454			518			456			408					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	1100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	464
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	2524

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Inżynier aplikacji i systemów chmurowych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: niestacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e				
1	N1-71-ACC-4	Architektura Cloud Computing	E	2,5	24	12	12	0								12	12												
2	N1-71-NDNOC-5	Narzędzia developerskie i platformy NoCode/LowCode	O	2,5	24	12	12	0											12	12									
3	N1-71-WIK-4	Wirtualizacja i konteneryzacja	O	2,5	24	12	12	0								12	12												
4	N1-71-PIUCC-6	Platformy i usługi chmur obliczeniowych	O	3	24	12	12	0														12	12						
5	N1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	24	12	12	0																	12	12			
6	N1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	24	12	12	0											12	12									
7	N1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	24	12	12	0														12	12						
8	N1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	O	3	24	12	12	0														12	12						
9	N1-71-UMWCC-7	Uczenie maszynowe w chmurach	O	3	24	12	12	0																	12	12			
10	N1-71-BMIAC-7	Bezpieczeństwo i monitoring infrastruktury oraz aplikacji chmurowych	E	3	24	12	12	0																	12	12			
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32												12	32								
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32															12	32					
RAZEM:				31,5	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0		

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia		E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234									2	4	234										
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234										2	4	234									
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234													2	4	234						
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																	2	4	234		
RAZEM:				38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	438	192	210	36	72	72	36	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0	0	0			
2	Moduły kształcenia kierunkowego	324	132	168	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	18	0			
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64			
4	Moduły kształcenia językowego	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0			
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0			
Ogółem bez praktyk		1540	494	582	464	96	96	48	96	96	12	72	88	60	60	94	60	60	94	124	60	60	96	50	54	64			
		1540				240			204			220			214			278			216			168					
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		2500				240			204			220			454			518			456			408					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	1100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	464
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	2524

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Inżynier aplikacji i systemów mobilnych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: niestacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	N1-71-ANDR-4	Programowanie dla systemu Android	O	2,5	24	12	12	0									12	12											
2	N1-71-IOS-4	Programowanie dla systemu IOS	O	2,5	24	12	12	0									12	12											
3	N1-71-HYB-5	Programowanie aplikacji hybrydowych	O	2,5	24	12	12	0												12	12								
4	N1-71-TIU-6	Tworzenie interfejsów użytkownika	O	3	24	12	12	0														12	12						
5	N1-71-PGMOBIL-7	Programowanie gier mobilnych	O	3	24	12	12	0																12	12				
6	N1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	24	12	12	0										12	12										
7	N1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	24	12	12	0													12	12							
8	N1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	E	3	24	12	12	0													12	12							
9	N1-71-BASM-7	Bezpieczeństwo aplikacji i systemów mobilnych	E	3	24	12	12	0																12	12				
10	N1-71-TSIA-7	Testowanie stron i aplikacji mobilnych	O	3	24	12	12	0																12	12				
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32											12	32									
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32														12	32						
RAZEM:				31,5	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0	

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234									2	4	234										
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234											2	4	234								
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234														2	4	234					
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																	2	4	234		
RAZEM:					38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	438	192	210	36	72	72	36	48	48	12	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0	0	
2	Moduły kształcenia kierunkowego	324	132	168	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	18	0	0		
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64			
4	Moduły kształcenia językowego	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0			
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0			
Ogółem bez praktyk		1540	494	582	464	96	96	48	96	96	12	72	88	60	60	94	60	60	94	124	60	60	96	50	54	64			
		1540				240			204			220			214			278			216			168					
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		2500				240			204			220			454			518			456			408					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	1100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	464
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	2524

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Programista gier komputerowych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: niestacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	N1-71-AIJPJG-4	Architektura i języki programowania gier komputerowych	E	2,5	24	12	12	0									12	12											
2	N1-71-PGMOBIL-7	Programowanie gier mobilnych	O	3	24	12	12	0																	12	12			
3	N1-71-PGSZTI-6	Programowanie sztucznej inteligencji w grach	O	2,5	24	12	12	0																12	12				
4	N1-71-RZVRIR-6	Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona	O	3	24	12	12	0																12	12				
5	N1-71-NTWGRK-5	Nowe technologie w grach komputerowych	O	2,5	24	12	12	0												12	12								
6	N1-71-UNITY-4	Programowanie gier w środowisku Unity	O	2,5	24	12	12	0									12	12											
7	N1-71-UNREAL-5	Programowanie gier w środowisku Unreal	O	2,5	24	12	12	0												12	12								
8	N1-71-PSMC-6	Programowanie systemów motion capture	O	3	24	12	12	0																12	12				
9	N1-71-PDGIPOR-7	Platformy dystrybucyjne gier i portowanie	O	3	24	12	12	0																		12	12		
10	N1-71-TGK-7	Testowanie gier komputerowych	O	3	24	12	12	0																		12	12		
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32													12	32							
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32																12	32				
RAZEM:				31,5	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0	

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234								2	4	234											
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234										2	4	234									
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234														2	4	234					
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																		2	4	234	
RAZEM:				38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	438	192	210	36	72	72	36	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Moduły kształcenia kierunkowego	324	132	168	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	0	18	0		
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64			
4	Moduły kształcenia językowego	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0			
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0			
Ogółem bez praktyk		1540	494	582	464	96	96	48	96	96	12	72	88	60	60	94	60	60	94	124	60	60	96	50	54	64			
		1540				240			204			220			214			278			216			168					
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		2500				240			204			220			454			518			456			408					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	1100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	464
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	2524

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: E-commerce developer
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: niestacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	N1-71-WSDEC-4	Wstęp do e-commerce	O	2,5	24	12	12	0									12	12											
2	N1-71-PWPHP-4	Programowanie w języku PHP	O	2,5	24	12	12	0									12	12											
3	N1-71-PROMAGENT-5	Programowanie na platformę Magento	O	2,5	24	12	12	0												12	12								
4	N1-71-ROSEC-6	Rozwiązania open-source e-commerce	O	3	24	12	12	0															12	12					
5	N1-71-WZPRO-7	Wzorce projektowe i architektoniczne	O	3	24	12	12	0																	12	12			
6	N1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	24	12	12	0										12	12										
7	N1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	24	12	12	0														12	12						
8	N1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	24	12	12	0																	12	12			
9	N1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	O	3	24	12	12	0														12	12						
10	N1-71-BSEC-7	Bezpieczeństwo systemów e-commerce	E	3	24	12	12	0																	12	12			
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32											12	32									
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32														12	32						
RAZEM:				31,5	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0	

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem. 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234									2	4	234										
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234											2	4	234								
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234														2	4	234					
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																	2	4	234		
RAZEM:					38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	438	192	210	36	72	72	36	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Moduły kształcenia kierunkowego	324	132	168	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	18	0	0		
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64			
4	Moduły kształcenia językowego	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0			
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0			
Ogółem bez praktyk		1540	494	582	464	96	96	48	96	96	12	72	88	60	60	94	60	60	94	124	60	60	96	50	54	64			
		1540				240			204			220			214			278			216			168					
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		2500				240			204			220			454			518			456			408					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	1100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	464
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	2524

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: niestacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
 2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogól.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	N1-71-PWRR-4	Podstawy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości	O	2,5	24	12	12	0										12	12													
2	N1-71-WBIK-4	Wprowadzenie do Blockchain i kryptowalut	O	2,5	24	12	12	0										12	12													
3	N1-71-ZPSVR-5	Zaawansowane programowanie w środowisku VR/AR	O	2,5	24	12	12	0													12	12										
4	N1-71-PODKRY-6	Podstawy kryptografii	E	3	24	12	12	0															12	12								
5	N1-71-BETEBLO-7	Bezpieczeństwo w technologiach Blockchain i FinTech	O	3	24	12	12	0																	12	12						
6	N1-71-TECHWEB-5	Technologie Web3.0	O	2,5	24	12	12	0												12	12											
7	N1-71-FINTECH-6	FinTech i innowacje finansowe	O	2,5	24	12	12	0														12	12									
8	N1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	24	12	12	0																	12	12						
9	N1-71-SZTINT-6	Sztuczna inteligencja	O	3	24	12	12	0															12	12								
10	N1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	24	12	12	0																	12	12						
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32												12	32											
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32															12	32								
RAZEM:				31,5	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0			

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234										2	4	234												
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234												2	4	234										
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234															2	4	234							
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																	2	4	234					
RAZEM:				38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	438	192	210	36	72	72	36	48	48	0	24	24	0	36	36	0	12	30	0	0	0	0	0	0	0			
2	Moduły kształcenia kierunkowego	324	132	168	24	24	24	12	48	48	12	48	48	0	0	18	0	0	0	0	12	12	0	0	18	0			
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	222	50	12	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	32	12	0	64	14	0	64			
4	Moduły kształcenia językowego	228	0	48	180	0	0	0	0	0	0	0	16	60	0	16	60	0	16	60	0	0	0	0	0	0			
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	328	120	144	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	24	36	32	36	48	32	36	36	0			
Ogółem bez praktyk		1540	494	582	464	96	96	48	96	96	12	72	88	60	60	94	60	60	94	124	60	60	96	50	54	64			
		1540				240			204			220			214			278			216			168					
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		2500				240			204			220			454			518			456			408					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	1100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	464
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	2524

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: stacjonarne
Profil: Praktyczny
Dyscyplina wiodąca: informatyka techniczna i telekomunikacja 100%

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
 2024/2025

Moduły kształcenia podstawowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																											
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7									
					wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e					
1	S1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	48	24	24	0	24	24																										
2	S1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	48	24	24	0	24	24																										
3	S1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	48	24	24	0				24	24																							
4	S1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	48	24	24	0									24	24																		
5	S1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	48	24	24	0	24	24																										
6	S1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	48	24	24	0				24	24																							
7	S1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	48	24	24	0							24	24																				
8	S1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	48	24	24	0										24	24																	
9	S1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	32	16	16	0				16	16																							
10	S1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	64	16	16	32	16	16	32																									
11	S1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	32	16	16	0	16	16																										
12	S1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	48	24	24	0	24	24																										
13	S1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	32	16	16	0				16	16																							
14	S1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	40	0	40	0													40															
15	S1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	48	24	24	0							24	24																				
16	S1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	48	24	24	0										24	24																	
17	S1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	48	24	24	0													24	24														
18	S1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4				4																								
RAZEM:				59	776	352	392	36	128	128	36	80	80	0	48	48	0	72	72	0	24	64	0	0	0	0	0	0	0							

Moduły kształcenia kierunkowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	S1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	48	24	24	0																								
2	S1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	72	24	24	24	24	24	24											24	24									
3	S1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	48	24	24	0				24	24																			
4	S1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	48	24	24	0				24	24																			
5	S1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	48	24	24	0				24	24																			
6	S1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	72	24	24	24				24	24	24																		
7	S1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	48	24	24	0							24	24																
8	S1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	48	24	24	0	24	24																						
9	S1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	40	0	40	0										40														
10	S1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	48	24	24	0							24	24																
11	S1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	40	0	40	0																		40						
12	S1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	48	24	24	0							24	24																
13	S1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	48	24	24	0							24	24																
RAZEM:				50,5	656	264	344	48	48	48	24	96	96	24	96	96	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	40	0			

Moduły przygotowania pracy dyplomowej

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.			Semestr																				
								sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.
1	S1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32																				
2	S1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32																	32			
3	S1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	48	16	0	32																				
4	S1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	48	16	0	32										16		32								

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: stacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	S1-71-JPA-4	Języki programowania w analizie danych	O	2,5	48	24	24	0										24	24													
2	S1-71-PGD-4	Pozyskiwanie i gromadzenie danych	O	2,5	48	24	24	0										24	24													
3	S1-71-MMIE-5	Metody modelowania, integracji i eksploracja danych	O	2,5	48	24	24	0													24	24										
4	S1-71-OSZAD-6	Obliczenia statystyczne i zaawansowana analiza danych	O	3	48	24	24	0															24	24								
5	S1-71-PIPAB-5	Projektowanie i programowanie aplikacji i systemów biznesowych	O	2,5	48	24	24	0													24	24										
6	S1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	48	24	24	0																	24	24						
7	S1-71-WIRD-6	Wizualizacja i raportowanie danych	O	2,5	48	24	24	0															24	24								
8	S1-71-SISE-6	Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe	O	3	48	24	24	0															24	24								
9	S1-71-UCMA-7	Uczenie maszynowe	E	3	48	24	24	0																	24	24						
10	S1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	48	24	24	0																	24	24						
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32													16	32										
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32															16	32								
RAZEM:				31,5	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0				

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234								2	4	234											
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234											2	4	234								
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234															2	4	234				
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																		2	4	234	
RAZEM:				38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	780	352	392	36	128	128	36	80	80	0	48	48	0	72	72	0	24	64	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Moduły kształcenia kierunkowego	656	264	344	48	48	48	24	96	96	24	96	96	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	40	0	0		
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	240	64	16	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	16	32	16	0	64	16	0	64			
4	Moduły kształcenia językowego	252	0	72	180	0	0	0	0	0	0	0	24	60	0	24	60	0	24	60	0	0	0	0	0	0			
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	60	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0			
Ogółem bez praktyk		2564	920	1156	488	176	176	60	176	176	24	144	198	60	120	214	60	104	168	124	112	112	96	88	112	64			
		2564				412			376			402			394			396			320			264					
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		3524				412			376			402			634			636			560			504					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	2100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	488
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	3548

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Inżynier systemów i sieci komputerowych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: stacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	S1-71-JPWZ-4	Języki programowania w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi	O	2,5	48	24	24	0									24	24														
2	S1-71-RIP-5	Routing i przełączanie	O	2,5	48	24	24	0												24	24											
3	S1-71-SSR-6	Sieci światłowodowe, rozległe i bezprzewodowe	O	2,5	48	24	24	0																24	24							
4	S1-71-SDNNFV-6	Sieci definiowane programowo i wirtualizacja urządzeń sieciowych	O	3	48	24	24	0																24	24							
5	S1-71-TELISS-5	Telekomunikacja i sieci multimedialne	O	2,5	48	24	24	0												24	24											
6	S1-71-PBSK-6	Projektowanie i bezpieczeństwo sieci komputerowych	O	3	48	24	24	0																24	24							
7	S1-71-SPMSAN-7	Sieci pamięci masowej	O	3	48	24	24	0																			24	24				
8	S1-71-SSIU-7	Serwery sieciowe i usługi informatyczne	O	3	48	24	24	0																			24	24				
9	S1-71-ACC-4	Architektura chmur obliczeniowych	E	2,5	48	24	24	0									24	24														
10	S1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	48	24	24	0																			24	24				
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32													16	32										
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32																16	32							
RAZEM:				31,5	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0				

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234									2	4	234										
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234											2	4	234								
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234															2	4	234				
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																		2	4	234	
RAZEM:					38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																				
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	Moduły kształcenia podstawowego	780	352	392	36	128	128	36	80	80	0	48	48	0	72	72	0	24	64	0	0	0	0	0	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	656	264	344	48	48	48	24	96	96	24	96	96	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	40	0
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	240	64	16	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	16	32	16	0	64	16	0	64
4	Moduły kształcenia językowego	252	0	72	180	0	0	0	0	0	0	0	24	60	0	24	60	0	24	60	0	0	0	0	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	60	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0
Ogółem bez praktyk		2564	920	1156	488	176	176	60	176	176	24	144	198	60	120	214	60	104	168	124	112	112	96	88	112	64
		2564				412			376			402			394			396			320			264		
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
		1920				0			0			0			240			240			240			240		
OGÓŁEM:		3524				412			376			402			634			636			560			504		

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	2100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	488
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	3548

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Inżynier aplikacji i systemów chmurowych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: stacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	S1-71-ACC-4	Architektura Cloud Computing	E	2,5	48	24	24	0									24	24														
2	S1-71-NDNOC-5	Narzędzia developerskie i platformy NoCode/LowCode	O	2,5	48	24	24	0												24	24											
3	S1-71-WIK-4	Wirtualizacja i konteneryzacja	O	2,5	48	24	24	0									24	24														
4	S1-71-PIUCC-6	Platformy i usługi chmur obliczeniowych	O	3	48	24	24	0															24	24								
5	S1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	48	24	24	0																		24	24					
6	S1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	48	24	24	0											24	24												
7	S1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	48	24	24	0														24	24									
8	S1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	O	3	48	24	24	0														24	24									
9	S1-71-UMWCC-7	Uczenie maszynowe w chmurach	O	3	48	24	24	0																		24	24					
10	S1-71-BMIAC-7	Bezpieczeństwo i monitoring infrastruktury oraz aplikacji chmurowych	E	3	48	24	24	0																		24	24					
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32												16	32											
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32														16	32			16	32					
RAZEM:				31,5	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0				

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia		E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234								2	4	234											
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234									2	4	234										
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234													2	4	234						
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																		2	4	234	
RAZEM:				38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																				
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	Moduły kształcenia podstawowego	780	352	392	36	128	128	36	80	80	0	48	48	0	72	72	0	24	64	0	0	0	0	0	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	656	264	344	48	48	48	24	96	96	24	96	96	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	40	0
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	240	64	16	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	16	32	16	0	64	16	0	64
4	Moduły kształcenia językowego	252	0	72	180	0	0	0	0	0	0	0	24	60	0	24	60	0	24	60	0	0	0	0	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	60	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0
Ogółem bez praktyk		2564	920	1156	488	176	176	60	176	176	24	144	198	60	120	214	60	104	168	124	112	112	96	88	112	64
		2564				412			376			402			394			396			320			264		
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
		1920				0			0			0			240			240			240			240		
OGÓŁEM:		3524				412			376			402			634			636			560			504		

		Punkty ECTS							
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	2100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	488
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	3548

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Inżynier aplikacji i systemów mobilnych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: stacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e				
1	S1-71-ANDR-4	Programowanie dla systemu Android	O	2,5	48	24	24	0									24	24														
2	S1-71-IOS-4	Programowanie dla systemu IOS	O	2,5	48	24	24	0									24	24														
3	S1-71-HYB-5	Programowanie aplikacji hybrydowych	O	2,5	48	24	24	0												24	24											
4	S1-71-TIU-6	Tworzenie interfejsów użytkownika	O	3	48	24	24	0															24	24								
5	S1-71-PGMOBIL-7	Programowanie gier mobilnych	O	3	48	24	24	0																	24	24						
6	S1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	48	24	24	0											24	24												
7	S1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	48	24	24	0														24	24									
8	S1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	E	3	48	24	24	0														24	24									
9	S1-71-BASM-7	Bezpieczeństwo aplikacji i systemów mobilnych	E	3	48	24	24	0																	24	24						
10	S1-71-TSIA-7	Testowanie stron i aplikacji mobilnych	O	3	48	24	24	0																	24	24						
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32												16	32											
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32														16	32									
RAZEM:				31,5	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0				

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234									2	4	234										
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234										2	4	234									
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234															2	4	234				
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																	2	4	234		
RAZEM:					38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	780	352	392	36	128	128	36	80	80	0	48	48	0	72	72	0	24	64	0	0	0	0	0	0	0			
2	Moduły kształcenia kierunkowego	656	264	344	48	48	48	24	96	96	24	96	96	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	40	0			
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	240	64	16	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	16	32	16	0	64	16	0	64			
4	Moduły kształcenia językowego	252	0	72	180	0	0	0	0	0	0	0	24	60	0	24	60	0	24	60	0	0	0	0	0	0			
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	60	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0			
Ogółem bez praktyk		2564	920	1156	488	176	176	60	176	176	24	144	198	60	120	214	60	104	168	124	112	112	96	88	112	64			
		2564				412			376			402			394			396			320			264					
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		3524				412			376			402			634			636			560			504					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	2100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	488
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	3548

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Programista gier komputerowych
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: stacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	S1-71-AIJPB-4	Architektura i języki programowania gier komputerowych	E	2,5	48	24	24	0									24	24														
2	S1-71-PGMOBIL-7	Programowanie gier mobilnych	O	3	48	24	24	0																	24	24						
3	S1-71-PGSZTI-6	Programowanie sztucznej inteligencji w grach	O	2,5	48	24	24	0													24	24										
4	S1-71-RZVRIR-6	Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona	O	3	48	24	24	0													24	24										
5	S1-71-NTWGRK-5	Nowe technologie w grach komputerowych	O	2,5	48	24	24	0											24	24												
6	S1-71-UNITY-4	Programowanie gier w środowisku Unity	O	2,5	48	24	24	0									24	24														
7	S1-71-UNREAL-5	Programowanie gier w środowisku Unreal	O	2,5	48	24	24	0											24	24												
8	S1-71-PSMC-6	Programowanie systemów motion capture	O	3	48	24	24	0													24	24										
9	S1-71-PDGIPOR-7	Platformy dystrybucyjne gier i portowanie	O	3	48	24	24	0																	24	24						
10	S1-71-TGK-7	Testowanie gier komputerowych	O	3	48	24	24	0																	24	24						
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32												16	32											
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32														16	32									
RAZEM:				31,5	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0				

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia		E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																							
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.			
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234										2	4	234												
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234												2	4	234										
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																2	4	234						
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																		2	4	234				
RAZEM:				38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234			

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																				
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e			
1	Moduły kształcenia podstawowego	780	352	392	36	128	128	36	80	80	0	48	48	0	72	72	0	24	64	0	0	0	0	0	0	
2	Moduły kształcenia kierunkowego	656	264	344	48	48	48	24	96	96	24	96	96	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	40	0
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	240	64	16	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	16	32	16	0	64	16	0	64
4	Moduły kształcenia językowego	252	0	72	180	0	0	0	0	0	0	0	24	60	0	24	60	0	24	60	0	0	0	0	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	60	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0
Ogółem bez praktyk		2564	920	1156	488	176	176	60	176	176	24	144	198	60	120	214	60	104	168	124	112	112	96	88	112	64
		2564				412			376			402			394			396			320			264		
Moduły praktyk		Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
		1920				0			0			0			240			240			240			240		
OGÓŁEM:		3524				412			376			402			634			636			560			504		

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	2100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	488
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	3548

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: E-commerce developer
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: stacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																					uwagi		
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e						
1	S1-71-WSDEC-4	Wstęp do e-commerce	O	2,5	48	24	24	0									24	24												Laboratorium		
2	S1-71-PWPHP-4	Programowanie w języku PHP	O	2,5	48	24	24	0									24	24												Laboratorium		
3	S1-71-PROMAGENT-5	Programowanie na platformę Magento	O	2,5	48	24	24	0												24	24									Laboratorium		
4	S1-71-ROSEC-6	Rozwiązania open-source e-commerce	O	3	48	24	24	0														24	24							Laboratorium		
5	S1-71-WZPRO-7	Wzorce projektowe i architektoniczne	O	3	48	24	24	0																		24	24			Laboratorium		
6	S1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	48	24	24	0											24	24										Laboratorium		
7	S1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	48	24	24	0																24	24					Laboratorium		
8	S1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	48	24	24	0																			24	24			Laboratorium	
9	S1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	O	3	48	24	24	0															24	24						Laboratorium		
10	S1-71-BSEC-7	Bezpieczeństwo systemów e-commerce	E	3	48	24	24	0																		24	24			Laboratorium		
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32												16	32									Laboratorium		
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32															16	32						Laboratorium		
RAZEM:				31,5	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0	

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																					uwagi	
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7				
					Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.					
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234								2	4	234													
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234											2	4	234										
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234															2	4	234						
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																			2	4	234		
RAZEM:				38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	

Podsumowanie

Godziny																											
Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																					
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7			
		Ogól.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	
1	Moduły kształcenia podstawowego	780	352	392	36	128	128	36	80	80	0	48	48	0	72	72	0	24	64	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	656	264	344	48	48	48	24	96	96	24	96	96	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	40	0	0
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	240	64	16	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	16	32	16	0	64	16	0	64	0
4	Moduły kształcenia językowego	252	0	72	180	0	0	0	0	0	0	0	24	60	0	24	60	0	24	60	0	0	0	0	0	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	60	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	576	240	272	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0	48	64	32	72	88	32	72	72	0	0
Ogółem bez praktyk		2564	920	1156	488	176	176	60	176	176	24	144	198	60	120	214	60	104	168	124	112	112	96	88	112	64	
		2564				412			376			402			394			396			320			264			
Moduły praktyk		Ogól.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	0
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	0
		1920				0			0			0			240			240			240			240			
OGÓŁEM:		3524				412			376			402			634			636			560			504			

Punkty ECTS

Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9

Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	2100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	488
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	3548

Wydział: Wydział Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł wybieralny: Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech
Stopień kształcenia: studia pierwszego stopnia
Forma studiów: stacjonarne
Profil: Praktyczny

Czas trwania:
Obowiązuje od roku akademickiego:

7 semestrów
 2024/2025

Moduły kształcenia specjalnościowego

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Semestr																				
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7		
					Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	S1-71-PWRR-4	Podstawy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości	O	2,5	56	24	32	0										24	32										
2	S1-71-WBIK-4	Wprowadzenie do Blockchain i kryptowalut	O	2,5	64	0	32	32											32	32									
3	S1-71-ZPSVR-5	Zaawansowane programowanie w środowisku VR/AR	O	2,5	64	0	32	32													32	32							
4	S1-71-PODKRY-6	Podstawy kryptografii	E	3	56	24	32	0															24	32					
5	S1-71-BETEBLO-7	Bezpieczeństwo w technologiach Blockchain i FinTech	O	3	54	0	32	22																			32	22	
6	S1-71-TECHWEB-5	Technologie Web3.0	O	2,5	56	24	32	0											24	32									
7	S1-71-FINTECH-6	FinTech i innowacje finansowe	O	2,5	54	0	32	22															32	22					
8	S1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	48	24	24	0																		24	24		
9	S1-71-SZTINT-6	Sztuczna inteligencja	O	3	56	24	32	0															24	32					
10	S1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	48	24	24	0																		24	24		
11	S1-71-NPINT-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	64	0	32	32													32	32							
12	S1-71-NPZNT-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	64	0	32	32																32	32				
RAZEM:				31,5	684	144	368	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	64	32	24	96	64	48	128	54	48	80	22

Moduły praktyk specjalnościowych

Lp.	Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZA	ECTS	Liczba godz.			Semestr																					
									sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7			
						Ogół.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234										2	4	234										
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234												2	4	234								
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																2	4	234				
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	ZAL	9,5	240	2	4	234																		2	4	234		
RAZEM:					38	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234

Podsumowanie

Godziny

Lp.	Moduły	Liczba godz.				Semestr																							
						sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem 4			sem. 5			sem. 6			sem. 7					
		Ogół.	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e	wyk.	ćw.	p/e
1	Moduły kształcenia podstawowego	780	352	392	36	128	128	36	80	80	0	48	48	0	72	72	0	24	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	656	264	344	48	48	48	24	96	96	24	96	96	0	0	40	0	0	0	0	24	24	0	0	0	0	40	0	0
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	240	64	16	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	16	32	16	0	64	16	0	64	0	64	0
4	Moduły kształcenia językowego	252	0	72	180	0	0	0	0	0	0	0	24	60	0	24	60	0	24	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	60	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	684	144	368	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	64	32	24	96	64	48	128	54	48	80	22	22	0
Ogółem bez praktyk		2672	824	1252	596	176	176	60	176	176	24	144	198	60	96	230	92	80	200	156	88	152	118	64	120	86	86	0	0
		2672				412			376			402			418			436			358			270					
Moduły praktyk		Ogół.				WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.	WP	EW	prak.
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
Ogółem praktyki		960	8	16	936	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234	2	4	234
		1920				0			0			0			240			240			240			240					
OGÓŁEM:		3632				412			376			402			658			676			598			510					

Punkty ECTS									
Lp.		Liczba punktów	Semestr						
			sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7
1	Moduły kształcenia podstawowego	59	23	14	8	9	5	0	0
2	Moduły kształcenia kierunkowego	50,5	7	16	18	2,5	0	3	4
3	Moduły przygotowania pracy dyplomowej	19	0	0	0	0	4,5	7	7,5
4	Moduły kształcenia językowego	12	0	0	4	4	4	0	0
5	Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Moduły kształcenia specjalnościowego	31,5	0	0	0	5	7	10,5	9
Ogółem bez praktyk		172	30	30	30	20,5	20,5	20,5	20,5
7	Moduły praktyk kierunkowych	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moduły praktyk specjalnościowych	38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
Ogółem praktyki		38	0	0	0	9,5	9,5	9,5	9,5
OGÓŁEM:		210	30	30	30	30	30	30	30

Liczba godzin bez praktyk w Instytucji, zajęć e-learningowych i projektów	2100
Liczba godzin zajęć e-learningowych i projektów	596
Liczba godzin praktyk w Instytucji	960
Łączna liczba godzin w programie	3656

Uczelnia: Uniwersytet Dożynkowy DSW		Wydział: Światoła Stosowanych		Kierunek: Informatyka		Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie: Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych		Stopień kształcenia: I		Profil: praktyczny		Czas trwania: 7 semestrów		Zobowiązanie z roku akademickiego: 2022/2023																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Symbol efektu uczenia się dla kierunku	Symbol kształtu charakterystyki	Stopień nasycaenia efektu uczenia się	Moduły kształcenia podstawowego												Moduły kształcenia kierunkowego												Moduły kształcenia językowego		Moduły przygotowania pracy dyplomowej				Moduły praktyk specjalizacyjnych				Moduły kształcenia wybieralnego Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Po zakończeniu studiów absolwent osiągnie następujące efekty uczenia się:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
WIEDZA absolwent potrafi:																	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

[illegible]

Matrice efektów uczenia się

Wydział:		Uniwersytet Dobrej Głowy DSW	
Kierunek:		Studiów Stosownych	
Moduł kształcenia:		Informatyka	
Stopień kształcenia:		Inżynier aplikacji i systemów mobilnych	
Profil:		I	
Czas trwania:		7 semestrów	
Obowiązuje od roku akademickiego:		2024/2025	
OPS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		Po zakończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	

Miejsce efektów uczenia się

Uczelnia: Uniwersytet Dobrej Głowy
Wydział: Studiów Stosowanych
Kierunek: Informatyka
Moduł kształcenia wybranego / w zakresie: Programista gier komputerowych
Stopień kształcenia: I
Profil: praktyczny
Czas trwania: 7 semestrów
Obecność od roku akademickiego: 2024/2025

OŚĆ KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	Symbol efektu uczenia się dla kierunku	Symbol charakterystyczny	Stopień wypełnienia efektu uczenia się	Moduły kształcenia podstawowego														Moduły kształcenia kierunkowego										Moduły kształcenia językowego			Moduły przygotowania pracy dyplomowej			Moduły praktyk specjalizacyjnych				Moduły kształcenia wybranego Programowanie gier komputerowych																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				WIEDZA absolwent zna i rozumie:														UMIĘTNOŚCI absolwent potrafi:										UMIĘTNOŚCI absolwent jest gotów do:			KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent jest gotów do:			KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent jest gotów do:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[illegible]

[illegible]

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:	Studiów Stosowanych
Kierunek:	informatyka
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych
Stopień kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
Profil:	praktyczny
Forma studiów:	niestacjonarne
Czas trwania:	7 semestrów
Obowiązuje od roku akademickiego:	2024/ 2025

SUMA W %									39,4%	8,9%	51,7%	68,3%	38,8%	18,9%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					82,8	18,6	108,6	143,4	81,5	39,6	9,0	14,0	210,0	0,0
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS									
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak
Moduły kształcenia podstawowego																		
1	N1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
2	N1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
3	N1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
5	N1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
7	N1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
8	N1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
9	N1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5	3,0		3,0	

10	N1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	56	12	12	32	1,0	1,3	1,7	3,1		1,8	4,0		4,0	
11	N1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5	2,0	2,0	4,0	
12	N1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
13	N1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
14	N1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
15	N1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
16	N1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
17	N1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	
18	N1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	N1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
2	N1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	36	12	12	12	1,0	0,5	1,5	2,0		1,0			3,0	
3	N1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
5	N1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	36	12	12	12	1,0	0,5	2,5	2,7		1,0			4,0	
7	N1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
8	N1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
9	N1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
10	N1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
11	N1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
12	N1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
13	N1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	N1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	N1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	N1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	44	12	0	32	0,5	1,3	0,2	1,4		1,8			2,0	
4	N1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	44	12	0	32	0,5	1,3	0,7	1,8		1,8			2,5	
5	N1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	46	14	0	32	0,6	1,3	1,1	2,1		1,8			3,0	
6	N1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	N1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	N1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	N1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	N1-71-JPA-4	Języki programowania w analizie danych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
2	N1-71-PGD-4	Pozyskiwanie i gromadzenie danych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
3	N1-71-MMIE-5	Metody modelowania, integracji i eksploracja danych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
4	N1-71-OSZAD-6	Obliczenia statystyczne i zaawansowana analiza danych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
5	N1-71-PIPAB-5	Projektowanie i programowanie aplikacji i systemów biznesowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
6	N1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
7	N1-71-WIRD-6	Wizualizacja i raportowanie danych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
8	N1-71-SISE-6	Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
9	N1-71-UCMA-7	Uczenie maszynowe	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
10	N1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Inżynier systemów i sieci komputerowych

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

niestacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									39,3%	8,9%	51,9%	69,2%	38,8%	18,6%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					82,5	18,6	108,9	145,4	81,5	39,1	9,0	14,0	210,0	0,0
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS									
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak
Moduły kształcenia podstawowego																		
1	N1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
2	N1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
3	N1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
5	N1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
7	N1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
8	N1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
9	N1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5	3,0		3,0	
10	N1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	56	12	12	32	1,0	1,3	1,7	3,1		1,8	4,0		4,0	

11	N1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5	2,0	2,0	4,0	
12	N1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
13	N1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
14	N1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
15	N1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
16	N1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
17	N1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	
18	N1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	N1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
2	N1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	36	12	12	12	1,0	0,5	1,5	2,0		1,0			3,0	
3	N1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
5	N1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	36	12	12	12	1,0	0,5	2,5	2,7		1,0			4,0	
7	N1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
8	N1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
9	N1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
10	N1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
11	N1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	18	0	18	0	0,7	0,0	3,3	4,0		0,0			4,0	
12	N1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
13	N1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	N1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	N1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	N1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	44	12	0	32	0,5	1,3	0,2	1,4		1,8			2,0	
4	N1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	44	12	0	32	0,5	1,3	0,7	1,8		1,8			2,5	
5	N1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	46	14	0	32	0,6	1,3	1,1	2,1		1,8			3,0	
6	N1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	N1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	N1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	N1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	N1-71-JPWZ-4	Języki programowania w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
2	N1-71-RIP-5	Routing i przełączanie	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
3	N1-71-SSR-6	Sieci światłowodowe, rozległe i bezprzewodowe	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
4	N1-71-SDNNFV-6	Sieci definiowane programowo i wirtualizacja urządzeń sieciowych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
5	N1-71-TELISS-5	Telekomunikacja i sieci multimedialne	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
6	N1-71-PBSK-6	Projektowanie i bezpieczeństwo sieci komputerowych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
7	N1-71-SPMSAN-7	Sieci pamięci masowej	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
8	N1-71-SSIU-7	Serwery sieciowe i usługi informatyczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
9	N1-71-ACC-4	Architektura chmur obliczeniowych	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
10	N1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Summaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Inżynier aplikacji i systemów chmurowych

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

niestacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									39,4%	8,4%	52,2%	68,6%	38,8%	18,9%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%	
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					82,8	17,6	109,6	144,0	81,5	39,6	9,0	14,0	210,0	0,0	
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS										
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające	
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak	
Moduły kształcenia podstawowego																			
1	N1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
2	N1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
3	N1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
4	N1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0		
5	N1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
6	N1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
7	N1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
8	N1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0		
9	N1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5	3,0		3,0		

10	N1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	56	12	12	32	1,0	1,3	1,7	3,1		1,8	4,0		4,0	
11	N1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5	2,0	2,0	4,0	
12	N1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
13	N1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
14	N1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
15	N1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
16	N1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
17	N1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	
18	N1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	N1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
2	N1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	36	12	12	12	1,0	0,0	2,0	2,3		1,0			3,0	
3	N1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
5	N1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	36	12	12	12	1,0	0,0	3,0	3,0		1,0			4,0	
7	N1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
8	N1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
9	N1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
10	N1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
11	N1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
12	N1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
13	N1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	N1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	N1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	N1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	44	12	0	32	0,5	1,3	0,2	1,4		1,8			2,0	
4	N1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	44	12	0	32	0,5	1,3	0,7	1,8		1,8			2,5	
5	N1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	46	14	0	32	0,6	1,3	1,1	2,1		1,8			3,0	
6	N1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	N1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	N1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	N1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	N1-71-ACC-4	Architektura Cloud Computing	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
2	N1-71-NDNOC-5	Narzędzia developerskie i platformy NoCode/LowCode	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
3	N1-71-WIK-4	Wirtualizacja i konteneryzacja	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
4	N1-71-PIUCC-6	Platformy i usługi chmur obliczeniowych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
5	N1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
6	N1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
7	N1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
8	N1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
9	N1-71-UMWCC-7	Uczenie maszynowe w chmurach	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
10	N1-71-BMIAC-7	Bezpieczeństwo i monitoring infrastruktury oraz aplikacji chmurowych	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Summaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:	Studiów Stosowanych
Kierunek:	informatyka
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych
Stopień kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
Profil:	praktyczny
Forma studiów:	niestacjonarne
Czas trwania:	7 semestrów
Obowiązuje od roku akademickiego:	2024/2025

SUMA W %									39,4%	8,9%	51,7%	68,3%	38,8%	18,9%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%	
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					82,8	18,6	108,6	143,4	81,5	39,6	9,0	14,0	210,0	0,0	
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS										
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające	
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak	
Moduły kształcenia podstawowego																			
1	N1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
2	N1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
3	N1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
4	N1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0		
5	N1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
6	N1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
7	N1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
8	N1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0		
9	N1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5	3,0		3,0		

10	N1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	56	12	12	32	1,0	1,3	1,7	3,1		1,8	4,0		4,0	
11	N1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5	2,0	2,0	4,0	
12	N1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
13	N1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
14	N1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
15	N1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
16	N1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
17	N1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	
18	N1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	N1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
2	N1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	36	12	12	12	1,0	0,5	1,5	2,0		1,0			3,0	
3	N1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
5	N1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	36	12	12	12	1,0	0,5	2,5	2,7		1,0			4,0	
7	N1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
8	N1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
9	N1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
10	N1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
11	N1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
12	N1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
13	N1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	N1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	N1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	N1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	44	12	0	32	0,5	1,3	0,2	1,4		1,8			2,0	
4	N1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	44	12	0	32	0,5	1,3	0,7	1,8		1,8			2,5	
5	N1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	46	14	0	32	0,6	1,3	1,1	2,1		1,8			3,0	
6	N1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	N1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	N1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	N1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	N1-71-ANDR-4	Programowanie dla systemu Android	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
2	N1-71-IOS-4	Programowanie dla systemu IOS	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
3	N1-71-HYB-5	Programowanie aplikacji hybrydowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
4	N1-71-TIU-6	Tworzenie interfejsów użytkownika	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
5	N1-71-PGMOBIL-7	Programowanie gier mobilnych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
6	N1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
7	N1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
8	N1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
9	N1-71-BASM-7	Bezpieczeństwo aplikacji i systemów mobilnych	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
10	N1-71-TSIA-7	Testowanie stron i aplikacji mobilnych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Programowanie gier komputerowych

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

niestacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									39,4%	8,9%	51,7%	68,3%	38,8%	18,9%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%	
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					82,8	18,6	108,6	143,4	81,5	39,6	9,0	14,0	210,0	0,0	
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS										
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające	
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak	
Moduły kształcenia podstawowego																			
1	N1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
2	N1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
3	N1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
4	N1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0		
5	N1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
6	N1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
7	N1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
8	N1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0		
9	N1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5	3,0		3,0		

10	N1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	56	12	12	32	1,0	1,3	1,7	3,1		1,8	4,0		4,0	
11	N1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5	2,0	2,0	4,0	
12	N1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
13	N1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
14	N1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
15	N1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
16	N1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
17	N1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	
18	N1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	N1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
2	N1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	36	12	12	12	1,0	0,5	1,5	2,0		1,0			3,0	
3	N1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
5	N1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	36	12	12	12	1,0	0,5	2,5	2,7		1,0			4,0	
7	N1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
8	N1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
9	N1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
10	N1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
11	N1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
12	N1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
13	N1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	N1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	N1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	N1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	44	12	0	32	0,5	1,3	0,2	1,4		1,8			2,0	
4	N1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	44	12	0	32	0,5	1,3	0,7	1,8		1,8			2,5	
5	N1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	46	14	0	32	0,6	1,3	1,1	2,1		1,8			3,0	
6	N1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	N1-00-JĘZOB1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	N1-00-JĘZOB2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	N1-00-JĘZOB3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	N1-71-AIJP-4	Architektura i języki programowania gier komputerowych	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
2	N1-71-PGMOBIL-7	Programowanie gier mobilnych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
3	N1-71-PGSZTI-6	Programowanie sztucznej inteligencji w grach	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
4	N1-71-RZVRIR-6	Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
5	N1-71-NTWGRK-5	Nowe technologie w grach komputerowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
6	N1-71-UNITY-4	Programowanie gier w środowisku Unity	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
7	N1-71-UNREAL-5	Programowanie gier w środowisku Unreal	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
8	N1-71-PSMC-6	Programowanie systemów motion capture	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
9	N1-71-PDGIPOR-7	Platformy dystrybucyjne gier i portowanie	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
10	N1-71-TGK-7	Testowanie gier komputerowych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

e-commerce developer

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

niestacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									39,4%	8,9%	51,7%	68,3%	38,8%	18,9%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%	
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					82,8	18,6	108,6	143,4	81,5	39,6	9,0	14,0	210,0	0,0	
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS										
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające	
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak	
Moduły kształcenia podstawowego																			
1	N1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
2	N1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
3	N1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
4	N1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0		
5	N1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
6	N1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
7	N1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0		
8	N1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0		
9	N1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5	3,0		3,0		

10	N1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	56	12	12	32	1,0	1,3	1,7	3,1		1,8	4,0		4,0	
11	N1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5	2,0	2,0	4,0	
12	N1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
13	N1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
14	N1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
15	N1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
16	N1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
17	N1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	
18	N1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	N1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
2	N1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	36	12	12	12	1,0	0,5	1,5	2,0		1,0			3,0	
3	N1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
5	N1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	36	12	12	12	1,0	0,5	2,5	2,7		1,0			4,0	
7	N1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
8	N1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
9	N1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
10	N1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
11	N1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
12	N1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
13	N1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	N1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	N1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	N1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	44	12	0	32	0,5	1,3	0,2	1,4		1,8			2,0	
4	N1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	44	12	0	32	0,5	1,3	0,7	1,8		1,8			2,5	
5	N1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	46	14	0	32	0,6	1,3	1,1	2,1		1,8			3,0	
6	N1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	N1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	N1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	N1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	N1-71-WSDEC-4	Wstęp do e-commerce	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
2	N1-71-PWPHP-4	Programowanie w języku PHP	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
3	N1-71-PROMAGENT-5	Programowanie na platformę Magento	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
4	N1-71-ROSEC-6	Rozwiązania open-source e-commerce	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
5	N1-71-WZPRO-7	Wzorce projektowe i architektoniczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
6	N1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
7	N1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
8	N1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
9	N1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
10	N1-71-BSEC-7	Bezpieczeństwo systemów e-commerce	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

niestacjonarne

7 semestrów

2024/ 2025

SUMA W %									39,4%	8,9%	51,7%	68,3%	38,8%	18,9%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%		
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					82,8	18,6	108,6	143,4	81,5	39,6	9,0	14,0	210,0	0,0		
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS											
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające		
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak		
Moduły kształcenia podstawowego																				
1	N1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0			
2	N1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0			
3	N1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0			
4	N1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0			
5	N1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0			
6	N1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0			
7	N1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0			
8	N1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0			
9	N1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5	3,0		3,0			

10	N1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	56	12	12	32	1,0	1,3	1,7	3,1		1,8	4,0		4,0	
11	N1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5	2,0	2,0	4,0	
12	N1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
13	N1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
14	N1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
15	N1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
16	N1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
17	N1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	
18	N1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	N1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5		0,5			3,0	
2	N1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	36	12	12	12	1,0	0,5	1,5	2,0		1,0			3,0	
3	N1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
4	N1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
5	N1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
6	N1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	36	12	12	12	1,0	0,5	2,5	2,7		1,0			4,0	
7	N1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
8	N1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
9	N1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	18	0	18	0	0,7	0,0	1,8	2,5		0,0			2,5	
10	N1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
11	N1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	24	12	12	0	1,0	0,0	3,0	2,0		0,5			4,0	
12	N1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
13	N1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	24	12	12	0	1,0	0,0	3,5	2,3		0,5			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	N1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	N1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	N1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	44	12	0	32	0,5	1,3	0,2	1,4		1,8			2,0	
4	N1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	44	12	0	32	0,5	1,3	0,7	1,8		1,8			2,5	
5	N1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	46	14	0	32	0,6	1,3	1,1	2,1		1,8			3,0	
6	N1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3		0,5			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	N1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	N1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	N1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	76	0	16	60	0,6	2,4	1,0	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	N1-71-PWRR-4	Podstawy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
2	N1-71-WBIK-4	Wprowadzenie do Blockchain i kryptowalut	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
3	N1-71-ZPSVR-5	Zaawansowane programowanie w środowisku VR/AR	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
4	N1-71-PODKRY-6	Podstawy kryptografii	E	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
5	N1-71-BETEBLO-7	Bezpieczeństwo w technologiach Blockchain i FinTech	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
6	N1-71-TECHWEB-5	Technologie Web3.0	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
7	N1-71-FINTECH-6	FinTech i innowacje finansowe	O	2,5	24	12	12	0	1,0	0,0	1,5	1,3	2,5	0,5			2,5	
8	N1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
9	1-71-SZTINT-6	Sztuczna inteligencja	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
10	N1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	24	12	12	0	1,0	0,0	2,0	1,5	3,0	0,5			3,0	
11	N1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	N1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	44	0	12	32	0,5	1,3	0,2	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	N1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	N1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	N1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	N1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

stacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									56,2%	9,3%	34,5%	69,8%	38,8%	27,2%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%	
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					118,0	19,6	72,4	146,5	81,5	57,2	9,0	14,0	210,0	0,0	
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS										
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające	
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak	
Moduły kształcenia podstawowego																			
1	S1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0		
2	S1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0		
3	S1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0		
4	S1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0		
5	S1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0		
6	S1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0		
7	S1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0		
8	S1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0		
9	S1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6	3,0		3,0		

10	S1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	64	16	16	32	1,3	1,3	1,4	3,0		1,9	4,0		4,0	
11	S1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	32	16	16	0	1,3	0,0	2,7	2,0		0,6	2,0	2,0	4,0	
12	S1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
13	S1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6			3,0	
14	S1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	40	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,5		0,0			2,5	
15	S1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
16	S1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
17	S1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3		1,0			2,5	
18	S1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	S1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
2	S1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	72	24	24	24	1,9	1,0	0,1	2,0		1,9			3,0	
3	S1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
5	S1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	72	24	24	24	1,9	1,0	1,1	2,6		1,9			4,0	
7	S1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
8	S1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
9	S1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	48	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,4		0,0			2,5	
10	S1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
11	S1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	48	0	40	0	1,6	0,0	2,4	3,6		0,0			4,0	
12	S1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
13	S1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	S1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	S1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	S1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	48	16	0	32	0,6	1,3	0,1	1,4		1,9			2,0	
4	S1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	48	16	0	32	0,6	1,3	0,6	1,7		1,9			2,5	
5	S1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	48	16	0	32	0,6	1,3	1,1	2,0		1,9			3,0	
6	S1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	32	16	16	0	1,3	0,0	1,2	1,2		0,6			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	S1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	S1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	S1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
1	S1-00-WF1-3	Wychowanie fizyczne I	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
2	S1-00-WF2-4	Wychowanie fizyczne II	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	S1-71-JPA-4	Języki programowania w analizie danych	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
2	S1-71-PGD-4	Pozyskiwanie i gromadzenie danych	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
3	S1-71-MMIE-5	Metody modelowania, integracji i eksploracja danych	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
4	S1-71-OSZAD-6	Obliczenia statystyczne i zaawansowana analiza danych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
5	S1-71-PIPAB-5	Projektowanie i programowanie aplikacji i systemów biznesowych	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
6	S1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
7	S1-71-WIRD-6	Wizualizacja i raportowanie danych	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
8	S1-71-SISE-6	Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
9	S1-71-UCMA-7	Uczenie maszynowe	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
10	S1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Summaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:	Studiów Stosowanych
Kierunek:	informatyka
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:	Inżynier systemów i sieci komputerowych
Stopień kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
Profil:	praktyczny
Forma studiów:	stacjonarne
Czas trwania:	7 semestrów
Obowiązuje od roku akademickiego:	2024/2025

SUMA W %									56,2%	9,3%	34,5%	70,0%	38,8%	27,2%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					118,0	19,6	72,4	147,0	81,5	57,2	9,0	14,0	210,0	0,0
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS									
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak
Moduły kształcenia podstawowego																		
1	S1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
2	S1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
3	S1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
5	S1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
7	S1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
8	S1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
9	S1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6	3,0		3,0	

10	S1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	64	16	16	32	1,3	1,3	1,4	3,0		1,9	4,0		4,0	
11	S1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	32	16	16	0	1,3	0,0	2,7	2,0		0,6	2,0	2,0	4,0	
12	S1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
13	S1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6			3,0	
14	S1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	40	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,5		0,0			2,5	
15	S1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
16	S1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
17	S1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3		1,0			2,5	
18	S1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	S1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
2	S1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	72	24	24	24	1,9	1,0	0,1	2,0		1,9			3,0	
3	S1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
5	S1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	72	24	24	24	1,9	1,0	1,1	2,6		1,9			4,0	
7	S1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
8	S1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
9	S1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	40	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,5		0,0			2,5	
10	S1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
11	S1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	40	0	40	0	1,6	0,0	2,4	4,0		0,0			4,0	
12	S1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
13	S1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	S1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	S1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	S1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	48	16	0	32	0,6	1,3	0,1	1,4		1,9			2,0	
4	S1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	48	16	0	32	0,6	1,3	0,6	1,7		1,9			2,5	
5	S1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	48	16	0	32	0,6	1,3	1,1	2,0		1,9			3,0	
6	S1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	32	16	16	0	1,3	0,0	1,2	1,2		0,6			2,5	
Moduły kształcenia językowego																		

1	S1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	S1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	S1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
1	S1-00-WF1-3	Wychowanie fizyczne I	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
2	S1-00-WF2-4	Wychowanie fizyczne II	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	S1-71-JPWZ-4	Języki programowania w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
2	S1-71-RIP-5	Routing i przełączanie	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
3	S1-71-SSR-6	Sieci światłowodowe, rozległe i bezprzewodowe	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
4	S1-71-SDNNFV-6	Sieci definiowane programowo i wirtualizacja urządzeń sieciowych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
5	S1-71-TELISS-5	Telekomunikacja i sieci multimedialne	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
6	S1-71-PBSK-6	Projektowanie i bezpieczeństwo sieci komputerowych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
7	S1-71-SPMSAN-7	Sieci pamięci masowej	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
8	S1-71-SSIU-7	Serwery sieciowe i usługi informatyczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
9	S1-71-ACC-4	Architektura chmur obliczeniowych	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
10	S1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Inżynier aplikacji i systemów chmurowych

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

stacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									56,2%	8,4%	35,4%	70,4%	38,8%	27,2%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					118,0	17,6	74,4	147,8	81,5	57,2	9,0	14,0	210,0	0,0
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS									
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak
Moduły kształcenia podstawowego																		
1	S1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
2	S1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
3	S1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
5	S1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
7	S1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
8	S1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
9	S1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6	3,0		3,0	

10	S1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	64	16	16	32	1,3	1,3	1,4	3,0		1,9	4,0		4,0	
11	S1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	32	16	16	0	1,3	0,0	2,7	2,0		0,6	2,0	2,0	4,0	
12	S1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
13	S1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6			3,0	
14	S1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	40	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,5		0,0			2,5	
15	S1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
16	S1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
17	S1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3		1,0			2,5	
18	S1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	S1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
2	S1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	72	24	24	24	1,9	0,0	1,1	2,6		1,9			3,0	
3	S1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
5	S1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	72	24	24	24	1,9	0,0	2,1	3,3		1,9			4,0	
7	S1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
8	S1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
9	S1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	48	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,4		0,0			2,5	
10	S1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
11	S1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	48	0	40	0	1,6	0,0	2,4	3,6		0,0			4,0	
12	S1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
13	S1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	S1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	S1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	S1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	48	16	0	32	0,6	1,3	0,1	1,4		1,9			2,0	
4	S1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	48	16	0	32	0,6	1,3	0,6	1,7		1,9			2,5	
5	S1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	48	16	0	32	0,6	1,3	1,1	2,0		1,9			3,0	
6	S1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	32	16	16	0	1,3	0,0	1,2	1,2		0,6			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	S1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	S1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	S1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
1	S1-00-WF1-3	Wychowanie fizyczne I	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
2	S1-00-WF2-4	Wychowanie fizyczne II	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	S1-71-ACC-4	Architektura Cloud Computing	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
2	S1-71-NDNOC-5	Narzędzia developerskie i platformy NoCode/LowCode	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
3	S1-71-WIK-4	Wirtualizacja i konteneryzacja	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
4	S1-71-PIUCC-6	Platformy i usługi chmur obliczeniowych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
5	S1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
6	S1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
7	S1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
8	S1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
9	S1-71-UMWCC-7	Uczenie maszynowe w chmurach	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
10	S1-71-BMIAC-7	Bezpieczeństwo i monitoring infrastruktury oraz aplikacji chmurowych	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Inżynier aplikacji i systemów mobilnych

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

stacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									56,2%	9,3%	34,5%	69,8%	38,8%	27,2%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					118,0	19,6	72,4	146,5	81,5	57,2	9,0	14,0	210,0	0,0
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS									
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak
Moduły kształcenia podstawowego																		
1	S1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
2	S1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
3	S1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
5	S1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
7	S1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
8	S1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
9	S1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6	3,0		3,0	

10	S1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	64	16	16	32	1,3	1,3	1,4	3,0		1,9	4,0		4,0	
11	S1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	32	16	16	0	1,3	0,0	2,7	2,0		0,6	2,0	2,0	4,0	
12	S1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
13	S1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6			3,0	
14	S1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	40	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,5		0,0			2,5	
15	S1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
16	S1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
17	S1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3		1,0			2,5	
18	S1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	S1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
2	S1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	72	24	24	24	1,9	1,0	0,1	2,0		1,9			3,0	
3	S1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
5	S1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	72	24	24	24	1,9	1,0	1,1	2,6		1,9			4,0	
7	S1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
8	S1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
9	S1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	48	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,4		0,0			2,5	
10	S1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
11	S1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	48	0	40	0	1,6	0,0	2,4	3,6		0,0			4,0	
12	S1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
13	S1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	S1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	S1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	S1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	48	16	0	32	0,6	1,3	0,1	1,4		1,9			2,0	
4	S1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	48	16	0	32	0,6	1,3	0,6	1,7		1,9			2,5	
5	S1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	48	16	0	32	0,6	1,3	1,1	2,0		1,9			3,0	
6	S1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	32	16	16	0	1,3	0,0	1,2	1,2		0,6			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	S1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	S1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	S1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
1	S1-00-WF1-3	Wychowanie fizyczne I	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
2	S1-00-WF2-4	Wychowanie fizyczne II	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	S1-71-ANDR-4	Programowanie dla systemu Android	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
2	S1-71-IOS-4	Programowanie dla systemu IOS	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
3	S1-71-HYB-5	Programowanie aplikacji hybrydowych	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
4	S1-71-TIU-6	Tworzenie interfejsów użytkownika	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
5	S1-71-PGMOBIL-7	Programowanie gier mobilnych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
6	S1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
7	S1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
8	S1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
9	S1-71-BASM-7	Bezpieczeństwo aplikacji i systemów mobilnych	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
10	S1-71-TSIA-7	Testowanie stron i aplikacji mobilnych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Programista gier komputerowych

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

stacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									56,2%	9,3%	34,5%	69,8%	38,8%	27,2%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					118,0	19,6	72,4	146,5	81,5	57,2	9,0	14,0	210,0	0,0
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS									
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak
Moduły kształcenia podstawowego																		
1	S1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
2	S1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
3	S1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
5	S1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
7	S1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
8	S1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
9	S1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6	3,0		3,0	

10	S1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	64	16	16	32	1,3	1,3	1,4	3,0		1,9	4,0		4,0	
11	S1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	32	16	16	0	1,3	0,0	2,7	2,0		0,6	2,0	2,0	4,0	
12	S1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
13	S1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6			3,0	
14	S1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	40	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,5		0,0			2,5	
15	S1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
16	S1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
17	S1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3		1,0			2,5	
18	S1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	S1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
2	S1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	72	24	24	24	1,9	1,0	0,1	2,0		1,9			3,0	
3	S1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
5	S1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	72	24	24	24	1,9	1,0	1,1	2,6		1,9			4,0	
7	S1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
8	S1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
9	S1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	48	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,4		0,0			2,5	
10	S1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
11	S1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	48	0	40	0	1,6	0,0	2,4	3,6		0,0			4,0	
12	S1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
13	S1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	S1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	S1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	S1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	48	16	0	32	0,6	1,3	0,1	1,4		1,9			2,0	
4	S1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	48	16	0	32	0,6	1,3	0,6	1,7		1,9			2,5	
5	S1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	48	16	0	32	0,6	1,3	1,1	2,0		1,9			3,0	
6	S1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	32	16	16	0	1,3	0,0	1,2	1,2		0,6			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	S1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	S1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	S1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
1	S1-00-WF1-3	Wychowanie fizyczne I	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
2	S1-00-WF2-4	Wychowanie fizyczne II	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	S1-71-AIJP-4	Architektura i języki programowania gier komputerowych	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
2	S1-71-PGMOBIL-7	Programowanie gier mobilnych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
3	S1-71-PGSZTI-6	Programowanie sztucznej inteligencji w grach	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
4	S1-71-RZVRIR-6	Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
5	S1-71-NTWGRK-5	Nowe technologie w grach komputerowych	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
6	S1-71-UNITY-4	Programowanie gier w środowisku Unity	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
7	S1-71-UNREAL-5	Programowanie gier w środowisku Unreal	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
8	S1-71-PSMC-6	Programowanie systemów motion capture	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
9	S1-71-PDGIPOR-7	Platformy dystrybucyjne gier i portowanie	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
10	S1-71-TGK-7	Testowanie gier komputerowych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

e-commerce developer

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

stacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									56,2%	9,3%	34,5%	69,8%	38,8%	27,2%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					118,0	19,6	72,4	146,5	81,5	57,2	9,0	14,0	210,0	0,0
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS									
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak
Moduły kształcenia podstawowego																		
1	S1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
2	S1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
3	S1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
5	S1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
7	S1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
8	S1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
9	S1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6	3,0		3,0	

10	S1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	64	16	16	32	1,3	1,3	1,4	3,0		1,9	4,0		4,0	
11	S1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	32	16	16	0	1,3	0,0	2,7	2,0		0,6	2,0	2,0	4,0	
12	S1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
13	S1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6			3,0	
14	S1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	40	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,5		0,0			2,5	
15	S1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
16	S1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
17	S1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3		1,0			2,5	
18	S1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	S1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
2	S1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	72	24	24	24	1,9	1,0	0,1	2,0		1,9			3,0	
3	S1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
5	S1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	72	24	24	24	1,9	1,0	1,1	2,6		1,9			4,0	
7	S1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
8	S1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
9	S1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	48	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,4		0,0			2,5	
10	S1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
11	S1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	48	0	40	0	1,6	0,0	2,4	3,6		0,0			4,0	
12	S1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
13	S1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	S1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	S1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	S1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	48	16	0	32	0,6	1,3	0,1	1,4		1,9			2,0	
4	S1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	48	16	0	32	0,6	1,3	0,6	1,7		1,9			2,5	
5	S1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	48	16	0	32	0,6	1,3	1,1	2,0		1,9			3,0	
6	S1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	32	16	16	0	1,3	0,0	1,2	1,2		0,6			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	S1-00-JĘZBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	S1-00-JĘZBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	S1-00-JĘZBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
1	S1-00-WF1-3	Wychowanie fizyczne I	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
2	S1-00-WF2-4	Wychowanie fizyczne II	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	S1-71-WSDEC-4	Wstęp do e-commerce	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
2	S1-71-PWPHP-4	Programowanie w języku PHP	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
3	S1-71-PROMAGENT-5	Programowanie na platformę Magento	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
4	S1-71-ROSEC-6	Rozwiązania open-source e-commerce	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
5	S1-71-WZPRO-7	Wzorce projektowe i architektoniczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
6	S1-71-PFEND-5	Programowanie Front-end	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
7	S1-71-PBEND-6	Programowanie Back-end	O	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3	2,5	1,0			2,5	
8	S1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
9	S1-71-AIKMS-6	Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
10	S1-71-BSEC-7	Bezpieczeństwo systemów e-commerce	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
11	S1-71-NPI-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	S1-71-NPZ-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	48	0	16	32	0,6	1,3	0,1	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

Sumaryczne wskaźniki ECTS

Wydział:

Kierunek:

Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie:

Stopień kształcenia:

Profil:

Forma studiów:

Czas trwania:

Obowiązuje od roku akademickiego:

Studiów Stosowanych

informatyka

Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech

studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

praktyczny

stacjonarne

7 semestrów

2024/2025

SUMA W %									56,3%	11,4%	33,0%	72,5%	38,8%	27,4%	4,3%	6,7%	100,0%	0,0%
SUMA PUNKTÓW ECTS				210					118,2	24,0	69,2	152,3	81,5	57,6	9,0	14,0	210,0	0,0
Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia	E/O/ZAL	ECTS	Liczba godz.				Wskaźniki ECTS									
					ogół.	wyk.	ćw.	p/e	bezpośredni kontakt	Punkty ECTS za aktywność niewymagającą udziału nauczyciela akademickiego		praktyczne	wybieralne	z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	zajęcia z dziedziny nauk społecznych	zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	dyscyplina wiodąca	dyscypliny uzupełniające
										e-learning	praca własna studenta						informatyka techniczna i telekomunikacja	brak
Moduły kształcenia podstawowego																		
1	S1-71-ALG-1	Algebra liniowa z geometrią analityczną	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
2	S1-71-ANA1-1	Analiza matematyczna I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
3	S1-71-ANA2-2	Analiza matematyczna II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-MAD-4	Matematyka dyskretna	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
5	S1-71-FIZ1-1	Fizyka I	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-FIZ2-2	Fizyka II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
7	S1-71-STA-3	Statystyka matematyczna	O	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
8	S1-71-MEN-4	Metody numeryczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
9	S1-71-PSY-2	Psychologia dla informatyków	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6	3,0		3,0	

10	S1-71-POZ-1	Podstawy zarządzania	O	4	64	16	16	32	1,3	1,3	1,4	3,0		1,9	4,0		4,0	
11	S1-71-ETP-1	Etyka inżyniera i prawo autorskie	O	4	32	16	16	0	1,3	0,0	2,7	2,0		0,6	2,0	2,0	4,0	
12	S1-71-PO1-1	Podstawy informatyki	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
13	S1-71-NAP-2	Narzędzia pracy branży IT	O	3	32	16	16	0	1,3	0,0	1,7	1,5		0,6			3,0	
14	S1-71-MOD-5	Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	O	2,5	40	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,5		0,0			2,5	
15	S1-71-EEL-3	Elektronika i elektrotechnika	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
16	S1-71-UCI-4	Układy cyfrowe i internet rzeczy	E	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
17	S1-71-AGS-5	Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	E	2,5	48	24	24	0	1,9	0,0	0,6	1,3		1,0			2,5	
18	S1-00-BHP-1	Szkolenie wstępne z zakresu BHP	ZAL	0	4	0	0	4	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			0,0	
Moduły kształcenia kierunkowego																		
1	S1-71-AGS-6	Obliczenia inżynierskie i techniczne	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6		1,0			3,0	
2	S1-71-PRP1-1	Programowanie w języku Python I	O	3	72	24	24	24	1,9	1,0	0,1	2,0		1,9			3,0	
3	S1-71-PRP2-2	Programowanie w języku Python II	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
4	S1-71-ASK-2	Architektura systemów komputerowych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
5	S1-71-SYS-2	Systemy operacyjne	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
6	S1-71-SKO-2	Sieci komputerowe	E	4	72	24	24	24	1,9	1,0	1,1	2,6		1,9			4,0	
7	S1-71-INO-3	Inżynieria oprogramowania	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
8	S1-71-ALS-1	Algorytmy i struktury danych	E	4	48	24	24	0	1,9	0,0	2,1	2,1		1,0			4,0	
9	S1-71-BAD-4	Bazy danych	O	2,5	48	0	40	0	1,6	0,0	0,9	2,4		0,0			2,5	
10	S1-71-GRK-3	Grafika komputerowa	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
11	S1-71-MZP-7	Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	O	4	48	0	40	0	1,6	0,0	2,4	3,6		0,0			4,0	
12	S1-71-TSI-3	Tworzenie stron internetowych oraz systemy zarządzania treścią	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
13	S1-71-MOB-3	Programowanie aplikacji mobilnych	O	4,5	48	24	24	0	1,9	0,0	2,6	2,3		1,0			4,5	
Moduły przygotowania pracy dyplomowej																		
1	S1-71-IPD1-6	Inżynierski projekt dyplomowy I	ZAL	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
2	S1-71-IPD2-7	Inżynierski projekt dyplomowy II	E	4,5	32	0	0	32	0,0	1,3	3,2	4,5		1,3			4,5	
3	S1-71-SD1-5	Seminarium dyplomowe I	O	2	48	16	0	32	0,6	1,3	0,1	1,4		1,9			2,0	
4	S1-71-SD2-6	Seminarium dyplomowe II	O	2,5	48	16	0	32	0,6	1,3	0,6	1,7		1,9			2,5	
5	S1-71-SD3-7	Seminarium dyplomowe III	O	3	48	16	0	32	0,6	1,3	1,1	2,0		1,9			3,0	
6	S1-71-MIB-5	Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	O	2,5	32	16	16	0	1,3	0,0	1,2	1,2		0,6			2,5	

Moduły kształcenia językowego																		
1	S1-00-JĘZOBC1-3	Język obcy I (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
2	S1-00-JĘZOBC2-4	Język obcy II (język angielski, język niemiecki)	O	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
3	S1-00-JĘZOBC3-5	Język obcy III (język angielski, język niemiecki)	E	4	84	0	24	60	1,0	2,4	0,6	4,0	4,0	2,4		4,0	4,0	
Moduły kształcenia w zakresie wychowania fizycznego																		
1	S1-00-WF1-3	Wychowanie fizyczne I	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
2	S1-00-WF2-4	Wychowanie fizyczne II	ZAL	0	30	0	30	0	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0	
Moduły kształcenia specjalnościowego																		
1	S1-71-PWRR-4	Podstawy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości	O	2,5	56	24	32	0	2,2	0,0	0,3	1,5	2,5	1,0			2,5	
2	S1-71-WBIK-4	Wprowadzenie do Blockchain i kryptowalut	O	2,5	64	0	32	32	1,3	1,3	0,0	2,5	2,5	1,3			2,5	
3	S1-71-ZPSVR-5	Zaawansowane programowanie w środowisku VR/AR	O	2,5	64	0	32	32	1,3	1,3	0,0	2,5	2,5	1,3			2,5	
4	S1-71-PODKRY-6	Podstawy kryptografii	E	3	56	24	32	0	2,2	0,0	0,8	1,8	3,0	1,0			3,0	
5	S1-71-BETEBLO-7	Bezpieczeństwo w technologiach Blockchain i FinTech	O	3	54	0	32	22	1,3	0,9	0,8	3,0	3,0	0,9			3,0	
6	S1-71-TECHWEB-5	Technologie Web3.0	O	2,5	56	24	32	0	2,2	0,0	0,3	1,5	2,5	1,0			2,5	
7	S1-71-FINTECH-6	FinTech i innowacje finansowe	O	2,5	54	0	32	22	1,3	0,9	0,3	2,5	2,5	0,9			2,5	
8	S1-71-PDZD-7	Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
9	S1-71-SZTINT-6	Sztuczna inteligencja	O	3	56	24	32	0	2,2	0,0	0,8	1,8	3,0	1,0			3,0	
10	S1-71-SIORB-7	Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	O	3	48	24	24	0	1,9	0,0	1,1	1,6	3,0	1,0			3,0	
11	S1-71-NPINT-5	Nowatorski projekt indywidualny	O	2	64	0	32	32	1,3	1,3	0,0	2,0	2,0	1,3			2,0	
12	S1-71-NPZNT-6	Nowatorski projekt zespołowy	O	2	64	0	32	32	1,3	1,3	0,0	2,0	2,0	1,3			2,0	
Moduły praktyk specjalnościowych																		
1	S1-70-PRAKTYKA1-4	Praktyka zawodowa I	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
2	S1-70-PRAKTYKA2-5	Praktyka zawodowa II	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
3	S1-70-PRAKTYKA3-6	Praktyka zawodowa III	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	
4	S1-70-PRAKTYKA4-7	Praktyka zawodowa IV	ZAL	9,5	240	2	4	234	9,5	0,0	0,0	9,5	9,5				9,5	

**UNIWERSYTET DOLNOŚLĄSKI DSW
WYDZIAŁ STUDIÓW STOSOWANYCH**

**PROGRAM STUDIÓW
NA KIERUNKU
INFORMATYKA
STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (INŻYNIERSKIE)
PROFIL: PRAKTYCZNY
obowiązujący dla cyklu
rozpoczynającego się w roku akademickim 2024/2025**

Załącznik Karty przedmiotów

Spis treści

Moduły kształcenia podstawowego.....	6
Algebra liniowa z geometrią analityczną	6
Analiza matematyczna I	9
Analiza matematyczna II	12
Matematyka dyskretna	15
Fizyka I	18
Fizyka II.....	22
Statystyka matematyczna.....	26
Metody numeryczne.....	29
Psychologia dla informatyków.....	32
Podstawy zarządzania	35
Etyka inżyniera i prawo autorskie.....	41
Podstawy informatyki	46
Narzędzia pracy w branży IT	49
Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych	52
Elektronika i elektrotechnika	55
Układy cyfrowe i internet rzeczy	58
Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe	61
Szkolenie wstępne z zakresu BHP	64
Moduły kształcenia kierunkowego	67
Obliczenia inżynierskie i techniczne	67
Programowanie w języku Python I.....	70
Programowanie w języku Python II.....	74
Architektura systemów komputerowych	77
Systemy operacyjne.....	83
Sieci komputerowe	88
Inżynieria oprogramowania	92
Algorytmy i struktury danych.....	95
Bazy danych.....	99
Grafika komputerowa.....	102
Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi	107
Tworzenie stron internetowych i systemy zarządzania treścią	110
Programowanie aplikacji mobilnych.....	119
Moduły przygotowania pracy dyplomowej.....	123
Inżynierski projekt dyplomowy I	123
Inżynierski projekt dyplomowy II.....	126
Seminarium dyplomowe I.....	129
Seminarium dyplomowe II	132
Seminarium dyplomowe III	135
Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych	138
Moduły kształcenia językowego.....	141
Język obcy I - język angielski.....	141
Język obcy I - język niemiecki.....	145

Język obcy II - język angielski	149
Język obcy II - język niemiecki	153
Język obcy III - język angielski	157
Język obcy III - język niemiecki	161
Moduły kształcenia w zakresie kultury fizycznej.....	165
Wychowanie fizyczne I.....	165
Wychowanie fizyczne II	168
Moduły praktyk specjalnościowych	171
Praktyka zawodowa I (8 tygodni)	171
Praktyka zawodowa II (8 tygodni)	174
Praktyka zawodowa III (8 tygodni)	177
Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)	180
Moduł kształcenia specjalnościowego: Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych	183
Języki programowania w analizie danych.....	183
Pozyskiwanie i gromadzenie danych.....	186
Metody modelowania, integracji i eksploracja danych.....	189
Obliczenia statystyczne i zaawansowana analiza danych	194
Projektowanie i programowanie aplikacji i systemów biznesowych	197
Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych.....	200
Wizualizacja i raportowanie danych.....	203
Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe.....	206
Uczenie maszynowe.....	209
Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	212
Nowatorski projekt indywidualny	215
Nowatorski projekt zespołowy	218
Moduł kształcenia specjalnościowego: Inżynier systemów i sieci komputerowych	221
Języki programowania w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi	221
Routing i przełączanie.....	225
Sieci światłowodowe, rozległe i bezprzewodowe	228
Sieci definiowane programowo i wirtualizacja urządzeń sieciowych	231
Telekomunikacja i sieci multimedialne.....	234
Projektowanie i bezpieczeństwo sieci komputerowych.....	237
Sieci pamięci masowej	240
Serwery sieciowe i usługi informatyczne.....	243
Architektura chmur obliczeniowych	246
Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	249
Nowatorski projekt indywidualny	252
Nowatorski projekt zespołowy	255
Moduł kształcenia specjalnościowego: Inżynier aplikacji i systemów chmurowych	258
Architektura Cloud Computing	258
Narzędzia developerskie i platformy NoCode/LowCode.....	261
Wirtualizacja i konteneryzacja.....	264
Platformy i usługi chmur obliczeniowych	267
Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	270

Programowanie Front-end	273
Programowanie Back-end	278
Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	281
Uczenie maszynowe w chmurach	284
Bezpieczeństwo i monitoring infrastruktury oraz aplikacji chmurowych	287
Nowatorski projekt indywidualny	290
Nowatorski projekt zespołowy	293
Moduł kształcenia specjalnościowego: Inżynier aplikacji i systemów mobilnych	296
Programowanie dla systemu Android	296
Programowanie dla systemu iOS	300
Programowanie aplikacji hybrydowych	303
Tworzenie interfejsów użytkownika	306
Programowanie gier mobilnych	311
Programowanie Front-end	314
Programowanie Back-end	319
Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych	322
Bezpieczeństwo aplikacji i systemów mobilnych	325
Testowanie stron i aplikacji mobilnych	328
Nowatorski projekt indywidualny	331
Nowatorski projekt zespołowy	334
Moduł kształcenia specjalnościowego: Programista gier komputerowych	337
Architektura i języki programowania gier komputerowych	337
Programowanie gier mobilnych	340
Programowanie sztucznej inteligencji w grach	343
Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona	346
Nowe technologie w grach komputerowych	349
Programowanie gier w środowisku Unity	353
Programowanie gier w środowisku Unreal	358
Programowanie systemów motion capture	361
Platformy dystrybucyjne gier i portowanie	364
Testowanie gier komputerowych	367
Nowatorski projekt indywidualny	370
Nowatorski projekt zespołowy	373
Moduł kształcenia specjalnościowego: E-commerce developer	376
Wstęp do e-commerce	376
Programowanie w języku PHP	379
Programowanie na platformę Magento	382
Rozwiązania open-source e-commerce	385
Wzorce projektowe i architektoniczne	388
Programowanie Front-end	391
Programowanie Back-end	396
Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych	399
Architektura i komunikacja między systemami i bazami	402
Bezpieczeństwo systemów e-commerce	405

Nowatorski projekt indywidualny	408
Nowatorski projekt zespołowy	411
Moduł kształcenia specjalnościowego: Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech	414
Podstawy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości	414
Wprowadzenie do Blockchain i kryptowalut	417
Zaawansowane programowanie w środowisku VR i AR.....	421
Podstawy kryptografii	425
Bezpieczeństwo w technologiach Blockchain i FinTech	428
Technologie Web3.0	433
FinTech i innowacje finansowe	438
Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych.....	444
Sztuczna inteligencja	447
Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain	450
Nowatorski projekt indywidualny	453
Nowatorski projekt zespołowy	456

Algebra liniowa z geometrią analityczną

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Algebra liniowa z geometrią analityczną			S1-71-ALG-1 N1-71-ALG-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności ich stosowania.					
Wymagania wstępne					
Umiejętności z matematyki z zakresu co najmniej matury podstawowej.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- charakteryzuje podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy; - zna podstawowe metody rozwiązywania równań liniowych; - zna podstawowe własności liczb zespolonych, a także pojęcia i twierdzenia dotyczące wielomianów; - zna podstawowe sposoby opisu prostych oraz płaszczyzn w przestrzeni euklidesowej;	Wykład	Egzamin	I1P_W01	P6U_W P6S_WG
umiejętności	- potrafi posługiwać się notacją macierzową i stosować podstawowe własności dla algebry macierzy oraz wyznaczników; - rozwiązuje układy równań liniowych; - potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych oraz rozkładać wielomiany na czynniki	Ćwiczenia praktyczne	Rozwiązywanie zadań Weryfikacja rozwiązań Sprawdziany pisemne	I1P_U03	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UK

	postaci liniowej i kwadratowej; - potrafi rozwiązywać podstawowe problemy dotyczące wzajemnego położenia punktów, prostych, płaszczyzn oraz wektorów w przestrzeni;				
kompetencji społecznych	- ma świadomość zalet systematycznej nauki i aktywnego uczestniczenia w zajęciach dydaktycznych; - potrafi przekazywać swoją wiedzę z algebry i geometrii analitycznej w sposób zrozumiały i precyzyjny	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Przedmiot wprowadza słuchaczy w zagadnienia algebry liniowej z geometrią analityczną. Uczestnicy pozyskują wiedzę z zakresu wybranych zagadnień algebry.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Macierze i ich rodzaje. Działania na macierzach. 2. Definicja wyznacznika za pomocą rozwinięcia Laplace’a. Reguła Sarrusa oraz elementarne przekształcenia wyznaczników. Własności wyznaczników, twierdzenie Cauchy’ego. 3. Macierz odwrotna oraz jej własności. Zastosowanie do rozwiązywania równań macierzowych. 4. Układ równań liniowych, macierz układu. Eliminacja Gaussa. Wzory Cramera. Zastosowanie macierzy odwrotnej do rozwiązywania układów równań liniowych. 5. Rząd macierzy. Układy równań liniowych o macierzy prostokątnej. Twierdzenie Kroneckera-Capellego, badanie istnienia i jednoznaczności rozwiązania układu równań liniowych. 6. Liczby zespolone – działania. Wzór de Moivre’a oraz jego zastosowania. 7. Wielomiany, pierwiastki wielomianu, twierdzenie Bezouta. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. 8. Przestrzeń liniowa R^n. Wielomian charakterystyczny, wartości własne i wektory własne macierzy oraz ich podstawowe własności. 9. Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni, iloczyn skalarny, równanie ogólne płaszczyzny, płaszczyzna przez 3 punkty, prosta w przestrzeni jako przecięcie dwóch płaszczyzn, równania parametryczne prostej.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Działania na macierzach. 2. Wyznaczniki oraz ich własności. 3. Macierz odwrotna. 4. Układy równań liniowych. Eliminacji Gaussa, wzory Cramera, metoda macierzy odwrotnej. 5. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera – Capellego. 6. Liczby zespolone. 7. Pierwiastki wielomianów. 8. Wyznaczanie wielomianu charakterystycznego macierzy. Obliczanie wartości własnych i wektorów własnych. 9. Elementy geometrii analitycznej. Wyznaczanie równania płaszczyzny, badanie wzajemnego położenia płaszczyzn i prostych.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Klukowski J., Nabiałek I., Algebra dla studentów, WNT 2013 Gewert M., Skoczylas Z., Wstęp do analizy i algebry: teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS 2012 Woronowicz M., Algebra liniowa z geometrią analityczną 1, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej 2022 Gołąbeska E., Matematyka. Wybrane zagadnienia algebry liniowej i geometrii analitycznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej 2024 Źródło online: https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/handbook/1					
Literatura uzupełniająca					

Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory, Wyd. XVI, GiS, Wrocław 2009. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia, wzory, Wyd. VII, GiS, Wrocław 2005. Materiały internetowe: http://wazniak.mimuw.edu.pl/				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń i wykładu. Ocena z wykładu zależy od wyniku egzaminu. Ocena z ćwiczeń zależy od wyniku kolokwium (kolokwium) i aktywności studenta na ćwiczeniach. Ocena końcowa z przedmiotu obliczana jest jako średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń oraz egzaminu wg skali: < 4,75 ; 5,0 > – 5,0 < 4,25 ; 4,75 > – 4,5 < 3,75 ; 4,25 > – 4,0 < 3,25 ; 3,75 > – 3,5 < 3,0 ; 3,25 > – 3,0				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Przygotowywanie do egzaminu	26
	Przygotowanie do zajęć	16		
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowywanie do egzaminu	35
	Przygotowanie do zajęć	25		
	Studiowanie literatury	16		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr hab. Krystyna Ziętak/mgr inż. Aleksandra Ata/ mgr Janusz Grabski			2024	

Analiza matematyczna I

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Analiza matematyczna I			S1-71-ANA1-1 N1-71-ANA1-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu podstaw analizy matematycznej.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej obejmującą logikę, pojęcie i rachunek zbiorów, wybrane elementy analizy matematycznej, w tym pojęcia ciągów, przestrzeni metrycznych, funkcji i szeregów liczbowych i funkcyjnych oraz pojęcie pochodnej funkcji jednej zmiennej, niezbędnej do modelowania i symulacji komputerowych zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającym świecie	Wykład	Egzamin	I1P_W01	P6U_W; P6S_WG
umiejętności	- potrafi pozyskiwać informacje dotyczące matematyki z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym - potrafi łączyć i interpretować uzyskane informacje, jak również wyciągać wnioski i uzasadniać opinie - potrafi rozwiązywać zadania związane z rachunkiem zdań, zbiorów, kwantyfikatorów, funkcji, ciągów liczbowych, potrafi	Ćwiczenia, wykład.	Kolokwia	I1P_U03	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inżP6 S_UK

	wyznaczać granice funkcji				
kompetencji społecznych	- jest świadomy potrzeby uzupełniania wiedzy z matematyki przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	Dyskusja na wykładzie i ćwiczeniach	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Treści kształcenia – wykład					
1. Rachunek zdań. Tautologie rachunku zdań. 2. Rachunek zbiorów. Prawa rachunku zbiorów. Produkt kartezjański. 3. Rachunek kwantyfikatorów. Prawa działań na kwantyfikatorach. 4. Funkcje. Dziedzina i zbiór wartości funkcji. Wykres funkcji. Iniekcja, suriekcja i bijekcja. Funkcja odwrotna. Złożenie funkcji. 5. Ciągi liczbowe i ich granice. 6. Granice funkcji. 7. Pojęcie pochodnej funkcji jednej zmiennej.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Rachunek zdań. 2. Rachunek zbiorów. Prawa rachunku zbiorów. Produkt kartezjański. 3. Rachunek kwantyfikatorów. Prawa działań na kwantyfikatorach. 4. Funkcje. Dziedzina i zbiór wartości funkcji. Wykres funkcji. Iniekcja, suriekcja i bijekcja. Funkcja odwrotna. Złożenie funkcji. 5. Ciągi liczbowe i ich granice. 6. Granice funkcji.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, Wydawnictwo Naukowe PWN M. Gewert, Z. Skoczylas: Analiza matematyczna 1 – Definicje, twierdzenia i wzory, Wydawnictwo OWGiS W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz. I, Wydawnictwo Naukowe PWN					
Literatura uzupełniająca					
M. Zakrzewski, Markowe wykłady z matematyki, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2013					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Wykład: Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Skala ocen: 2,0 – 5,0 Egzamin jest zaliczony, jeżeli co najmniej dwa pytania są zaliczone na ocenę 3,0 lub więcej. Ćwiczenia: Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Ocena z przedmiotu: Średnia arytmetyczna z ocen 3 lub więcej z egzaminu i ćwiczeń: Ocena końcowa Średnia arytmetyczna					
5,0 4,75 – 5,00 4,5 4,25 – 4,74 4,0 3,75 – 4,24 3,5 3,25 – 3,74 3,0 3,00 – 3,24 2,0 2,99 – 0,00					
			uzyskanych w ramach zajęć		

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Rozwiązywanie zadań	25
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Rozwiązywanie zadań	39
	Przygotowanie do zajęć	25		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Prof. dr hab. Krzysztof Dems			2024	

Analiza matematyczna II

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Analiza matematyczna II			S1-71-ANA2-2 N1-71-ANA2-2		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	drugi		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest poszerzenie zakresu wiedzy teoretycznej i praktycznej z przedmiotu ‘Analiza matematyczna1’, realizowanego w semestrze 1 studiów informatycznych.					
Wymagania wstępne					
Znajomość zagadnień omawianych na zajęciach z przedmiotu ‘Analiza matematyczna 1’,realizowanego na pierwszym semestrze studiów.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:				
	- poznaje i wykorzystuje niezbędną wiedzę z zakresu analizę matematyczną umożliwiającą modelowanie i symulację komputerową zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającym świecie	Wykład	Egzamin z części wykładowe	I1P_W01	P6U_W; P6S_WG
umiejętności	Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:				
	- potrafi praktycznie wykorzystać wiedzę nabytą podczas wykładu - potrafi pozyskiwać informacje dotyczące wybranych zagadnień matematyki z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi łączyć i interpretować uzyskane informacje, jak również wyciągać wnioski i uzasadniać opinie - potrafi rozwiązywać zadania z zakresu obliczania pochodnych,	Ćwiczenia, wykład.	Kolokwia	I1P_U03	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż; P6S_UK

	różniczkowania funkcji jednej zmiennej i badania przebiegu zmienności funkcji, potrafi wyznaczać funkcje pierwotne w procesie całkowania, posiada umiejętność wyznaczania pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych.				
kompetencji społecznych	- jest świadomy potrzeby uzupełniania wiedzy z matematyki przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	Dyskusja na wykładzie i ćwiczeniach	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Przedmiot poszerza wiedzę i umiejętności studentów w zagadnienia pojęć, twierdzeń i zastosowań analizy matematycznej. niezbędnej w przyszłej pracy zawodowej inżyniera informatyka.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Pochodne funkcji jednej zmiennej. Różniczkowalność funkcji. Wzory rachunku pochodnych. Pochodne wyższych rzędów. 2. Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej. Twierdzenie Rolle’a. Twierdzenie Lagrange’a. 3. Monotoniczność funkcji. 4. Twierdzenie Fermata. Ekstrema lokalne. Przedziały wklęsłości i wypukłości funkcji. Punkty przegięcia. Asymptoty. 5. Reguła de l’Hospitla. Obliczanie przybliżonych wartości w oparciu o różniczkę pierwszego rzędu. 6. Całka nieoznaczona. Funkcja pierwotna. Wzory rachunku całkowego dla funkcji elementarnych.. 7. Metody całkowania. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całki funkcji wymiernych. 8. Całka oznaczona. Interpretacja geometryczna i własności całki oznaczonej. Zastosowania całki oznaczonej. Całkowanie numeryczne. 9. Definicja funkcje wielu zmiennych i sposoby jej opisu. 10. Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych. Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych. 11. Pojęcie gradientu i pochodnej kierunkowej. Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Pochodne funkcji jednej zmiennej. Wykorzystanie wzorów rachunku pochodnych. Pochodne wyższych rzędów. Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej. 2. Reguła de l’Hospitla. Praktyczne obliczanie przybliżonych wartości w oparciu o różniczkę pierwszego rzędu. 3. Obliczanie całek nieoznaczonych z wykorzystaniem wzorów rachunku całkowego. 4. Analityczne i przybliżone, bazujące na interpretacji geometrycznej, wyznaczanie wartości całek oznaczonych. 5. Rachunek różniczkowy dla funkcji wielu zmiennych i jego zastosowania.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, Wydawnictwo Naukowe PWN M. Gewert, Z. Skoczylas: Analiza matematyczna 1 – Definicje, twierdzenia i wzory, Wydawnictwo OWGiS M. Gewert, Z. Skoczylas: Analiza matematyczna 2 – Definicje, twierdzenia i wzory, Wydawnictwo OWGiS W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz. I, Wydawnictwo Naukowe PWN M. Gałewski, Wykłady z analizy matematycznej 2, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 2021					
Literatura uzupełniająca					
W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logii i teorii mnogości w zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN M. Zakrzewski, Markowe wykłady z matematyki, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2013 W. Krysicki W., L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz. II, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład: Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Skala ocen: 2,0 – 5,0 Egzamin jest zaliczony, jeżeli co najmniej dwa pytania są zaliczone na ocenę 3,0 lub więcej.

Ćwiczenia: Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ocena z przedmiotu: Średnia arytmetyczna z ocen 3 lub więcej z egzaminu i ćwiczeń:

Ocena końcowa Średnia arytmetyczna

5,0 4,75 – 5,00

4,5 4,25 – 4,74

4,0 3,75 – 4,24

3,5 3,25 – 3,74

3,0 3,00 – 3,24

2,0 2,99 – 0,00

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Rozwiązywanie zadań	29
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	39
	Przygotowanie do zajęć	25		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Prof. dr hab. Krzysztof Dems			2024	

Matematyka dyskretna

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Matematyka dyskretna			S1-71-MAD-4 N1-71-MAD-4		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest omówienie elementów Matematyki Dyskretnej wykorzystywanych w Informatyce do analizy oraz projektowania algorytmów.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów: Analiza matematyczna 1, Analiza matematyczna 2, Algebra liniowa z geometrią analityczną					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterys- tyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- charakteryzuje zasady indukcji matematycznej, rekurencji, zliczania zbiorów i funkcji - wyjaśnia zagadnienia związane z permutacjami i podziałem, teorią liczb, arytmetyką - wykorzystuje teorię grafów i metody algebraiczne w teorii grafów	Wykład	Kolokwium	I1P_W01	P6U_W P6S_WG
umiejętności	- Student potrafi stosować teorię rekurencji, zliczania i grafów do rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym - Student potrafi dowodzić twierdzenia metodą indukcji matematycznej i rozwiązywać liniowe równania rekurencyjne za pomocą metod wykorzystujących równanie charakterystyczne i funkcje tworzące	Ćwiczenia, wykład	Kolokwium z części ćwiczeniowej	I1P_U03	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UK
kompetencji społecznych	- student ma świadomość znaczenia przekazywania wiedzy specjalistom z innych dziedzin w	Wykład	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	sposób zrozumiały - student wie, dlaczego stałe podnoszenie wiedzy jest ważne		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Zadaniem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi elementami Matematyki Dyskretnej wykorzystywanych w Informatyce do analizy oraz projektowania algorytmów.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Indukcja matematyczna. Zasada indukcji, zasady minimum i maksimum, liczby harmoniczne. 2. Rekurencja. Twierdzenie Rolle’a. Definicje rekurencyjne, liczby Fibonacciego, silnia, wieże Hanoi, rozwiązywanie równań rekurencyjnych. 3. Zliczanie zbiorów i funkcji. Sumy skończone i rachunek różnicowy. 4. Permutacje i podziały. Cykle, transpozycje. 5. Teoria liczb, podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze, algorytm Euklidesa. 6. Arytmetyka, rozwiązywanie równań modularnych, małe twierdzenie Fermata, twierdzenie Eulera. 7. Grafy, drzewa, cykle Eulera i Hamiltona. Twierdzenie Halla, twierdzenie Menger’a. 8. Metody algebraiczne w teorii grafów.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Indukcja matematyczna. Zasada indukcji, zasady minimum i maksimum, liczby harmoniczne. 2. Rekurencja. Definicje rekurencyjne, liczby Fibonacciego, silnia, wieże Hanoi, rozwiązywanie równań rekurencyjnych. 3. Zliczanie zbiorów i funkcji. Sumy skończone i rachunek różnicowy. 4. Permutacje i podziały. Cykle, transpozycje. 5. Teoria liczb, podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze, algorytm Euklidesa. 6. Arytmetyka, rozwiązywanie równań modularnych, małe twierdzenie Fermata, twierdzenie Eulera. 7. Grafy, drzewa, cykle Eulera i Hamiltona. Twierdzenie Halla, twierdzenie Menger’a. 8. Metody algebraiczne w teorii grafów.					
Literatura podstawowa					
K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa, 2012 Pozorska J., Zamorska I., Elementy matematyki dyskretniej, Politechnika Częstochowska 2023 Kordecki W., Łyczkowska-Hanćkowiak A., Matematyka dyskretna dla informatyków, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
H. Lewis, R. Zax, Matematyka dyskretna. Niezbędnik dla informatyków, PWN, Warszawa 2021 R.L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN, Warszawa, 2012 W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa, 2007 G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka t. I, WNT, Warszawa, 2005					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z kolokwium z treści wykładowych i oceny zaliczeniowej z ćwiczeń. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Przygotowanie do kolokwium	10
	Przygotowanie do zajęć	7		
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowanie do kolokwium	20
	Przygotowanie do zajęć	6		
	Studiowanie literatury	25		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Chwastyniak			2024	

Fizyka I

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Fizyka I			S1-71-FIZ1-1 N1-71-FIZ1-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest poznanie i zrozumienie przez słuchaczy praw fizyki oraz podstaw fizycznych funkcjonowania aparatury informatycznej, jak i działania elektronicznych urządzeń pomiarowych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- posiada niezbędną wiedzę dla właściwego rozumienia praw fizyki oraz podstaw fizycznych funkcjonowania aparatury informatycznej - ma wiedzę o strukturze fizyki współczesnej, zasadach fizyki, wielkościach i jednostkach - posiada wiedzę z zakresu fizyki umożliwiającą rozumienie zjawisk z zakresu: mechaniki, mechaniki płynów, termodynamiki, własności materii, działania elektronicznych urządzeń pomiarowych - rozumie mechanizmy fizyczne procesów zachodzących wokół nas, a zwłaszcza dotyczących ruchu ciał i związków między wielkościami go opisującymi	Wykład Dyskusja Ćwiczenia praktyczne	Prezentacja Ocena aktywności podczas zajęć Sprawdziany pisemne	I1P_W04	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- potrafi sformułować problem – jakościowo i ilościowo, zaprojektować metodę rozwiązania, przeprowadzić w	Ćwiczenia praktyczne	Rozwiązywanie zadań Weryfikacja rozwiązań	I1P_U03	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż

	sposób poprawy obliczenia (szacunki), zweryfikować rozwiązanie - potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - potrafi posługiwać się przyrządami i metodami używanymi w elektronicznych pomiarach wielkości fizycznych		Sprawdziany pisemne Sprawozdania z wykonanych eksperymentów		P6S_UK
kompetencji społecznych	- samodzielnie poszerza swoją wiedzę z zakresu nauk ścisłych - potrafi dobrze zaplanować pracę swoją i innych	Dyskusja	Ocena aktywności podczas zajęć	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu

Przedmiot wprowadza słuchaczy w zagadnienia praw fizyki. Uczestnicy pozyskują wiedzę z zakresu wybranych zagadnień fizyki.

Treści kształcenia – wykład

1. Fizyka znana i nieznaną: Poznawanie świata z fizyką, Wielkości fizyczne, Jednostki miar, Analiza wymiarowa, Szacowanie – zadania Fermiego; Skalary i wektory.
2. Kinematyka: Ruch jednowymiarowy i na płaszczyźnie, Ruch jednostajny i zmienny.
3. Dynamika: Zasady dynamiki Newtona, Tarcie, Ruch środka masy, Siły bezwładności.
4. Praca i energia: Energia i praca wykonywana przez siłę stałą, zmienną, Energia kinetyczna, Moc, Siły zachowawcze i niezachowawcze, Energia potencjalna, Zasada zachowania energii.
5. Pęd i zderzenia: Pęd układu punktów materialnych, Zasada zachowania pędu, Zderzenia, Zderzenia w przestrzeni jednowymiarowej i na płaszczyźnie.
6. Ruch obrotowy: Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego, Zasada zachowania momentu pędu.
7. Drgania: Siła harmoniczna i drgania swobodne, Wahadło proste, Energia ruchu harmonicznego, Oscylator harmoniczny tłumiony, Drgania wymuszone i rezonans, Składanie drgań harmoniczných.
8. Grawitacja: Prawo powszechnego ciążenia, Ciężar, Pole grawitacyjne, pola sił, Energia potencjalna i potencjał pola grawitacyjnego.
9. Fale w ośrodkach sprężystych: Fale mechaniczne, Rozchodzenie się fal w przestrzeni, Prędkość fal i równanie falowe, Przenoszenie energii przez fale, Interferencja fal i fale stojące, Dudnienia, modulacja amplitudy, Zjawisko Dopplera.
10. Elementy akustyki. Rozchodzenie się fal dźwiękowych. Hałas i jego skutki – szczególnie dla środowiska i zdrowia ludzi.
11. Pole elektryczne i elektrostatyka: Ładunek elektryczny, Prawo Coulomba, Pole elektryczne, Prawo Gaussa, Potencjał elektryczny, Pojemność elektryczna, Energia pola elektrycznego w kondensatorze, Kondensator z dielektrykiem.
12. Prąd elektryczny: Natężenie prądu elektrycznego, Prawo Ohma, Praca i moc prądu elektrycznego, Siła elektromotoryczna, prawo Ohma dla obwodu zamkniętego, Prawa Kirchhoffa.
13. Pole magnetyczne: Siła magnetyczna, Linie pola magnetycznego, kierunek pola, Ruch naładowanych cząstek w polu magnetycznym, Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem, Działanie pola magnetycznego na obwód z prądem, Magnetyczny moment dipolowy.
14. Pole magnetyczne przewodników z prądem: Prawo Ampere'a, Oddziaływanie równoległych przewodników z prądem.
15. Indukcja elektromagnetyczna, Prawo indukcji Faradaya, Reguła Lenza, Indukcyjność, Energia pola magnetycznego.
16. Drgania elektromagnetyczne: Drgania w obwodzie LC, Obwód szeregowy RLC, Rezonans w obwodach prądu zmiennego, Moc w obwodzie prądu zmiennego.
17. Równania Maxwella: Prawo Gaussa dla pola magnetycznego. Indukowane pole magnetyczne, Prąd przesunięcia
18. Podstawy elektrotechniki, miernictwa i elektroniki: Źródła prądu i napięcia, akumulatory, rejestracja sygnałów pomiarowych, układy szeregowy i równoległy.

Treści kształcenia – ćwiczenia
1. Fizyka – o czym będziemy się uczyli, diagnoza wstępna, jak uczyć się fizyki. 2. Wielkości fizyczne, Definicje i jednostki, Analiza wymiarowa, Szacowanie – zadania Fermiego. 3. Skalary i wektory, Pochodne i całki w fizyce, Funkcje matematyczne w prawach fizycznych. 4. Kinematyka: Ogólne równanie ruchu i przypadki szczegółowe. Graficzne przedstawienie równań ruchu. 5. Obserwacje i eksperymenty w fizyce, procedury i sprawozdania. 6. Dynamika, znaczenie tarcia. 7. Praca i energia, zasady zachowania w fizyce, Pęd i zderzenia. 8. Ruch obrotowy, równania ruchu postępowego i obrotowego. 9. Drgania: Rezonans w sytuacjach praktycznych. 10. Grawitacja: Układy inercjalne i nieinercjalne. 11. Fale w ośrodkach sprężystych i niesprężystych. 12. Elementy akustyki, kontekst społeczny. 13. Pole elektryczne i elektrostatyka. 14. Prąd elektryczny: Obwody elektryczne, Analiza rozwiązań praktycznych. 15. Pole magnetyczne, Pole magnetyczne przewodników z prądem: Prawo Ampere'a, Oddziaływanie równoległych przewodników z prądem. 16. Indukcja elektromagnetyczna, Prawo indukcji Faradaya, Reguła Lenza, Indukcyjność, Energia pola magnetycznego. 17. Drgania elektromagnetyczne: Drgania w obwodzie LC, Obwód szeregowy RLC, Rezonans w obwodach prądu zmiennego, Moc w obwodzie prądu zmiennego. 18. Równania Maxwella: Prawo Gaussa dla pola magnetycznego. Indukowane pole magnetyczne, Prąd przesunięcia. 19. Podstawy elektrotechniki, miernictwa i elektroniki: Źródła prądu i napięcia, akumulatory, rejestracja sygnałów pomiarowych, układy szeregowy i równoległy.
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
Massalski J., Massalska M., Fizyka dla inżynierów. Cz. 1, Fizyka klasyczna, Wydawnictwo WNT 2013 Massalski J., Massalska M., Fizyka klasyczna, Wydawnictwo WNT 2023 Orear J., Fizyka. T.1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004 Orear J., Fizyka. T.2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004 Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki 3, PWN 2009 Walker J., Podstawy fizyki: zbiór zadań, PWN 2008 Kuźmiński S., Dziedzic J., Pietruszewski J., Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Teoria i praktyka, Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze 2023 https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki.php?catelid=1 Fizyka dla szkół wyższych, OpenStax Polska, https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1, https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2 Tumański S., Techniki pomiarowe, WNT (PWN), Warszawa 2021 Chwałeba A., Moeschke B., Płoszajski G., Majdak P., Świstak P., Podstawy elektroniki, PWN 2021
Literatura uzupełniająca
Hewitt P., Fizyka wokół nas, PWN 2020. Rekomendują prowadzący – w miarę potrzeb.
Zasady i warunki zaliczenia:

Ćwiczenia:

- udział w zajęciach, dopuszczalne jest maksymalnie 30% nieobecności nieusprawiedliwionych, które należy odrobić w formie ustalonej z prowadzącym
 - aktywny udział w dyskusjach – oceniana będzie aktywność podczas zajęć. Ocenie podlega przygotowanie do zajęć, znajomość tematyki, język i poprawność merytoryczna wypowiedzi, jakość rozwiązywanych problemów i zadań
 - ocena pozytywna z kolokwium zaliczeniowego
 - wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i przedstawienie do oceny sprawozdania z każdego z wykonanych ćwiczeń
- Ocena końcowa z ćwiczeń wystawiana jest na podstawie osiągnięć w każdym z wymienionych elementów.

Wykład:

- rozwiązanie wskazanych przez prowadzącego zadań egzaminacyjnych/zaliczenie testu egzaminacyjnego

Ocena wpisywana do USOS ustalana jest jako średnia ocen za ćwiczenia i wykład.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Samodzielne rozwiązywanie zadań	20
	Przygotowanie do kolokwium	20		
	Studiowanie literatury	12		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Samodzielne rozwiązywanie zadań	30
	Przygotowanie do kolokwium	20		
	Studiowanie literatury	26		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr Wojciech Matecki/mgr inż. Aleksandra Ata/mgr Artur Rokosa			2024	

Fizyka II

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Fizyka II			S1-71-FIZ2-2 N1-71-FIZ2-2		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Moduł kształcenia podstawowego				
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	drugi		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest poznanie i zrozumienie przez słuchaczy praw fizyki oraz podstaw fizycznych funkcjonowania aparatury informatycznej, jak i działania elektronicznych urządzeń pomiarowych.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu Fizyka 1.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- posiada niezbędną wiedzę dla właściwego rozumienia praw fizyki oraz podstaw fizycznych funkcjonowania aparatury informatycznej - ma ogólną wiedzę o strukturze fizyki współczesnej, zasadach fizyki, wielkościach i jednostkach - posiada wiedzę z zakresu fizyki umożliwiającą rozumienie zjawisk z zakresu: mechaniki, mechaniki płynów, termodynamiki, własności materii, działania elektronicznych urządzeń pomiarowych - rozumie mechanizmy fizyczne procesów zachodzących wokół nas, a zwłaszcza dotyczących ruchu ciał i związków między wielkościami go opisującymi	Wykład Dyskusja Ćwiczenia praktyczne	Egzamin	I1P_W04	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- potrafi sformułować problem – jakościowo i ilościowo, zaprojektować metodę rozwiązania, przeprowadzić w sposób poprawy obliczenia (szacunki), zweryfikować	Ćwiczenia praktyczne	Rozwiązywanie zadań Weryfikacja rozwiązań Sprawdziany pisemne	I1P_U03	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UK

	rozwiązanie - potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - potrafi posługiwać się przyrządami i metodami używanymi w elektronicznych pomiarach wielkości fizycznych		Sprawozdania z wykonanych eksperymentów		
kompetencji społecznych	- samodzielnie poszerza swoją wiedzę z zakresu nauk ścisłych - potrafi dobrze zaplanować pracę swoją i innych	Dyskusja	Ocena aktywności podczas zajęć	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Przedmiot wprowadza słuchaczy w zagadnienia praw fizyki. Uczestnicy pozyskają wiedzę z zakresu wybranych zagadnień fizyki.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Fizyka: badania podstawowe, zastosowania i nowe technologie, problemy, nad którymi pracują fizycy. 2. Fale elektromagnetyczne: Widmo fal elektromagnetycznych, Rozchodzenie się fal elektromagnetycznych. 3. Optyka geometryczna: Odbicie i załamanie, Prawo odbicia i załamania, Zasada Fermata, Zwierciadła i soczewki, Przyrządy optyczne, Warunki stosowalności optyki geometrycznej. 4. Optyka fizyczna: Interferencja i doświadczenie Younga, Spójność (koherencja) fal świetlnych, Interferencja w cienkich warstwach, Dyfrakcja na pojedynczej szczelinie, Interferencja i dyfrakcja na dwóch szczelinach, Polaryzacja. 5. Światło a fizyka kwantowa: Promieniowanie termiczne, Ciałło doskonale czarne, Teoria promieniowania we wnętrzu, prawo Plancka, Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne, Kwantowa teoria Einsteina zjawiska fotoelektrycznego. 6. Model Bohra atomu wodoru: Ewolucja modeli atomu, Widmo atomowe, Model Bohra atomu wodoru, Stany energetyczne i widmo atomowe wodoru. 7. Elementy mechaniki kwantowej: Fale materii, Struktura atomu, Zasada nieoznaczoności, Energia elektronu w atomie wodoru, Orbitalny moment pędu i spin elektronu, Zakaz Pauliego. 8. Układ okresowy pierwiastków, Promienie X, Spontaniczna i wymuszona emisja fotonów, Laser. 9. Elementy fizyki materii skondensowanej: Rodzaje kryształów, Przewodnictwo elektryczne metali, Podstawowe informacje o fizyce półprzewodników, Zastosowania półprzewodników, Własności magnetyczne materii. 10. Podstawy elektrotechniki, miernictwa i elektroniki: rejestracja sygnałów pomiarowych, procesory i układy scalone, cyfrowe przyrządy pomiarowe. 11. Elementy fizyki jądrowej: Oddziaływanie nukleon-nukleon, Rodzaje rozpadów jądrowych, Prawo rozpadu nuklidów, Rozszczepienie jąder atomowych, Reakcja syntezy jądrowej, Źródła energii gwiazd. 12. Podstawy kosmologii. 13. Fizyczny obraz świata.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					

1. Przegląd fal elektromagnetycznych – własności, rozchodzenie się, zastosowania.
2. Optyka geometryczna zastosowania: Zwierciadła i soczewki, Przyrządy optyczne, Oko, Warunki stosowalności optyki geometrycznej.
3. Optyka fizyczna zastosowania: Interferencja, Spójność fal świetlnych, Interferencja w cienkich warstwach, Siatka dyfrakcyjna, Polaryzacja.
4. Światło a fizyka kwantowa: Promieniowanie termiczne, Ciałło doskonale czarne, wyjaśnienie promieniowania we wnętrzu, prawo Plancka, Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne – zastosowania.
5. Model Bohra atomu wodoru: Ewolucja modeli atomu, Analiza widm atomów, Model Bohra atomu wodoru, Stany energetyczne i widmo atomowe wodoru, Spektroskopia.
6. Elementy mechaniki kwantowej: Fale materii, Struktura atomu, Zasada nieoznaczoności, Energia elektronu w atomie wodoru, Orbitalny moment pędu i spin elektronu, Zakaz Pauliego.
7. Układ okresowy pierwiastków, Promienie X, Spontaniczna i wymuszona emisja fotonów, Laser.
8. Elementy fizyki materii skondensowanej: Rodzaje kryształów, Przewodnictwo elektryczne metali, Podstawowe informacje o fizyce półprzewodników, Zastosowania półprzewodników, Własności magnetyczne materii.
9. Podstawy elektrotechniki, miernictwa i elektroniki: rejestracja sygnałów pomiarowych, procesory i układy scalone, cyfrowe przyrządy pomiarowe.
10. Elementy fizyki jądrowej: Oddziaływanie nukleon-nukleon, Rodzaje rozpadów jądrowych, Prawo rozpadu nuklidów, Rozszczepienie jąder atomowych, Reakcja syntezy jądrowej, Źródła energii gwiazd.
11. Podstawy kosmologii.
12. Fizyczny obraz świata.

Treści kształcenia – Wybierz element

Literatura podstawowa

Massalski J., Massalska M., Fizyka dla inżynierów. Cz. 2, Fizyka współczesna, Wydawnictwo WNT 2013
 Massalski J., Fizyka współczesna, PWN 2018
 Orear J., Fizyka. T.1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004
 Orear J., Fizyka. T.2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004
 Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki 3, PWN 2009
 Walker J., Podstawy fizyki: zbiór zadań, PWN 2008
 Kuźmiński S., Dziedzic J., Pietruszewski J., Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Teoria i praktyka, Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze 2023
<https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki.php?catelid=1>
 Fizyka dla szkół wyższych, OpenStax Polska, <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1>,
<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2>
 Tumański S., Techniki pomiarowe, WNT (PWN), Warszawa 2021
 Chwałeba A., Moeschke B., Płoszajski G., Majdak P., Świstak P., Podstawy elektroniki, PWN 2021

Literatura uzupełniająca

Hewitt P., Fizyka wokół nas, PWN 2020.
 Rekomendują prowadzący – w miarę potrzeb.

Zasady i warunki zaliczenia:

Ćwiczenia (zaliczenie):

- udział w zajęciach, dopuszczalne są dwie nieobecności (na studiach niestacjonarnych jedna), które należy odrobić w formie ustalonej z prowadzącym
 - aktywny udział w dyskusjach – oceniana będzie aktywność podczas zajęć. Ocenie podlega przygotowanie do zajęć, znajomość tematyki, język i poprawność merytoryczna wypowiedzi, jakość rozwiązywanych problemów i zadań
 - rozwiązanie wskazanych przez prowadzącego zadań z list przekazywanych przed każdymi ćwiczeniami (uzyskanie przynajmniej 50% możliwych do zdobycia punktów)
 - wykonanie przynajmniej jednego eksperymentu i przedstawienie do oceny sprawozdania
- Ocena końcowa z ćwiczeń wystawiana jest na podstawie osiągnięć w każdym z wymienionych elementów.

Wykład (egzamin):

- udział w dyskusjach – oceniana będzie aktywność studenta na każdym wykładzie
- rozwiązanie wskazanych przez prowadzącego zadań egzaminacyjnych
- przygotowanie i przedstawienie opracowania (w formie tekstu, prezentacji, filmu, animacji) na wybrany temat (z listy przekazanej przez prowadzącego)

Ocena końcowa z wykładu wystawiana jest na podstawie osiągnięć w każdym z wymienionych elementów.

Ocena wpisywana do USOS ustalana jest jako średnia ocen za zaliczenia i wykład.

Ocena przypisana do ECTS dotychczas jest jako ocena ocen na Łatwość i Wykłąd.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Samodzielne rozwiązywanie zadań	20
	Przygotowanie do kolokwiiów	20		
	Studiowanie literatury	12		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Samodzielne rozwiązywanie zadań	30
	Przygotowanie do kolokwiiów	20		
	Studiowanie literatury	26		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr Wojciech Matecki/mgr inż. Aleksandra Ata			2024	

Statystyka matematyczna

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Statystyka matematyczna			S1-71-STA-3 N1-71-STA-3		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta zagadnieniami statystyki matematycznej.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Charakteryzuje metody analizy danych doświadczalnych - Opisuje rodzaje i zastosowanie narzędzi analizy danych doświadczalnych - Dokonuje interpretacji wyników analizy danych doświadczalnych	Wykład	Kolokwium	I1P_W01	P6U_W P6S_WG
umiejętności	- Wskazuje możliwości zastosowania wybranej metody analizy danych oraz jej ograniczenia - Potrafi dokonać i uzasadnić wybór metody i narzędzia analizy odpowiedniej do danego zbioru danych	Ćwiczenia praktyczne	Rozwiązywanie zadań	I1P_U03	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UK
kompetencji społecznych	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze statystyki matematycznej	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami statystyki matematycznej.					

Treści kształcenia – wykład
1) Kombinatoryka - permutacje, wariacje, kombinacje. 2) Przestrzeń probabilistyczna. Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, schemat Bernoulliego. 3) Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, Twierdzenie Bayesa. 4) Zmienne losowe jednowymiarowe - pojęcie zmiennej losowej i jej rozkładu. Zmienne losowe dyskretne oraz ciągłe i ich przykłady. Parametry zmiennych losowych jednowymiarowych. 5) Zmienne losowe wielowymiarowe - dyskretne oraz ciągłe wektory losowe. Kowariancja, współczynnik korelacji. 6) Twierdzenia graniczne. 7) Statystyka opisowa. 8) Opis statystyczny próbki - rozkład empiryczny i jego graficzna prezentacja. Miary rozkładu empirycznego. 9) Estymacja punktowa – podstawowe przykłady 10) Estymacja przedziałowa. 11) Testowanie hipotez statystycznych: parametryczne i nieparametryczne testy istotności. Testowanie hipotez z wykorzystaniem p-value. 12) Analiza korelacji. 13) Klasyczny model regresji liniowej i liniowa regresja wieloraka.
Treści kształcenia – ćwiczenia
1) Kombinatoryka - permutacje, wariacje, kombinacje. 2) Przestrzeń probabilistyczna. Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń 3) Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, Bayesa. 4) Zmienne losowe jednowymiarowe - pojęcie zmiennej losowej i jej rozkładu. Zmienne losowe dyskretne oraz ciągłe i ich przykłady. Parametry zmiennych losowych jednowymiarowych. 5) Zmienne losowe wielowymiarowe - dyskretne oraz ciągłe wektory losowe. Kowariancja, współczynnik korelacji. 6) Twierdzenia graniczne. 7) Statystyka opisowa. 8) Opis statystyczny próbki - rozkład empiryczny i jego graficzna prezentacja. Miary rozkładu empirycznego. 9) Estymacja punktowa – przykłady zastosowań. 10) Estymacja przedziałowa - przykłady zastosowań. 11) Testowanie hipotez statystycznych 12) Analiza korelacji. 13) Klasyczny model regresji liniowej i liniowa regresja wieloraka.
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
Jakubowski J., Sztencel R., Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego, Wydawnictwo SCRIPT 2006 Stąpor K., Wykłady z metod statystycznych dla informatyków z przykładami w języku R, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2015 Stąpor K., Skowronek M., Przykłady i zadania do wykładu z metod statystycznych dla informatyków, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2013 Gajek L., Kałużka M., Wnioskowanie statystyczne - modele i metody, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
Literatura uzupełniająca
Kordecki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna - definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS Kordecki W., Jasiulewicz H., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna - przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS
Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład i ćwiczenia: uzyskanie min. 50% z puli punktów możliwych do zdobycia podczas kolokwium				
Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:				
bardzo dobry – 91%-100%				
dobry plus – 81%-90%				
dobry – 71%-80%				
dostateczny plus – 61%-70%				
dostateczny – 50%-60%				
niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Rozwiązywanie zadań	27
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Rozwiązywanie zadań	41
	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	15		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr hab. Paweł Błażej			2024	

Metody numeryczne

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Metody numeryczne			S1-71-MEN-4 N1-71-MEN-4		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstawowych metod numerycznych					
Wymagania wstępne					
Algebra liniowa z geometrią analityczną, Analiza matematyczna 1					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna zaawansowane zagadnienia analizy matematycznej, algebry linowej z geometrią analityczną niezbędne do zrozumienia i rozwiązywania problemów inżynierskich z informatyki technicznej	Wykład	Kolokwium	I1P_W01 I1P_W05	P6U_W P6S_WG
	- Zna metody numeryczne stosowane do rozwiązywania problemów matematycznych powstających w wyniku modelowania rzeczywistych zadań inżynierskich z zakresu informatyki				
umiejętności	- Umie wykorzystywać poznane metody numeryczne w procesie modelowania matematycznego wybranych problemów inżynierii komputerowej	Ćwiczenia	Zadania	I1P_U03	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UK
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem metod numerycznych ukierunkowanych na matematyczne modelowanie problemów technicznych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu
Studenci zapoznają się z podstawowymi metodami numerycznymi przydatnych w modelowaniu problemów technicznych
Treści kształcenia – wykład
1. Wprowadzenie • Metody numeryczne • Liczby stałe- i zmiennoprzecinkowe 2. Dokładność metod numerycznych 3. Macierze i wyznaczniki • Wybrane operacje na macierzach i wyznacznikach 4. Układy równań liniowych • Macierzowy zapis układu równań • Metody rozwiązywania układu (Cramer, eliminacja Gaussa) 5. Równania nieliniowe • Metody wyznaczania miejsc zerowych; bisekcji, Newtona, fałsii 6. Interpolacja • Wielomianowa; Newton, Lagrange 7. Aproksymacja • Metoda najmniejszych kwadratów 8. Całkowanie • Metoda trapezów, • Metoda prostokątów, • Metoda Simpsona
Treści kształcenia – ćwiczenia
Praktyczne rozwiązywanie problemów technicznych z wykorzystaniem poszczególnych klas metod numerycznych
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
Kordecki W., Selwat K.: Metody numeryczne dla informatyków. Helion 2020 Kincaid D., Cheney W.: Analiza numeryczna, WNT, Warszawa, 2006
Literatura uzupełniająca
Jankowska J., Jankowski M., Dryja M: Przegląd metod i algorytmów numerycznych cz. 1 i 2, WNT, Warszawa, 1988 Krzyżanowski P.: Obliczenia inżynierskie i naukowe, PWN, Warszawa, 2011 Dahlquist G., Björck Å: Metody numeryczne, PWN, Warszawa, 1983
Zasady i warunki zaliczenia:
Wykład - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0 Ćwiczenia – na ocenianej aktywności na zajęciach oraz w oparciu o cząstkowe sprawdziany ostatnich zajęciach. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 51%-60% niedostateczny poniżej 51%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Przygotowanie do zajęć	30		
	Studiowanie literatury	21		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Prof. dr hab. inż. Wojciech Zamojski			2024	

Psychologia dla informatyków

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Psychologia dla informatyków			S1-71-PSY-2 N1-71-PSY-2		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	drugi		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	16	16			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw elementów i podstaw psychologii w zakresie indywidualnego podejścia do swojego rozwoju, w tym rozumienia mechanizmów działania mózgu, jak mechanizmów psychologicznych i społecznych funkcjonowania w grupie i pracy zespołowej.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnego rozwoju przedsiębiorczości - Wykorzystując wiedzę z zakresu studiowanego kierunku - Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	Wykład	Zaliczenie	I1P_W09	P6U_W P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Stosuje wybraną metodę analityczną, planowau i organizują pracę - indywidualną oraz zespołową nad zadaniem inżynierskim - Umie przygotować treści zawierające omówienie realizacji tego zadania, - Umie zanalizować wyniki, przedstawić prezentację z wykorzystaniem zaawansowanych technik poświęconą wynikom realizacji zadań.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt grupowy	I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6U_UO

kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki pracy zespołowej - Dąży do znalezienia właściwych informacji - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie pomysłu	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenti zapoznają się z podstawami psychologii.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie – podstawowe informacje o nauce, działy psychologii Psychologia społeczna – proces grupowy, współpraca w zespole, proces komunikacji Proces motywowania – teorie motywowania pracowników/grupy Teorie i koncepcje osobowości/temperamentu Samoorganizacja - zarządzanie sobą w czasie, asertywność, radzenie sobie ze stresem – zarówno w pracy, jak i życiu osobistym Psychologia biznesu Psychologia przywództwa Błędy poznawcze i ich wpływ na pracę własną i zespołową.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Kontrakt grupowy jako element psychologii. Dynamika grupy, motywacja indywidualna i zespołowa. Testy psychologiczne jako forma lepszego zrozumienia siebie i innych. Komunikacja swoich potrzeb i aktywne słuchanie potrzeb innych. Weryfikacja swoich potrzeb społecznych w odniesieniu do profili zawodowych IT. Weryfikacja swojego tygodnia „pracy” i jego optymalizacja. Umiejętność powiedzenia „nie”. Tworzenie swojego profilu zawodowego.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Eagleman D. Mózg. Opowieść o nas, Zysk i S-ka 2018 Wojciszke B. Psychologia Społeczna, Wydawnictwo Naukowe Scholar 2023					
Literatura uzupełniająca					
Sybiński Z., Psychologia nie dla psychologów, Wydawnictwo Literackie 2004 Materiały i kursy Internetowe					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin, drugi termin – indywidualna rozmowa w oparciu o materiał.
 Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonaną prezentację z zakresu zastosowań psychologii w IT.
 Ocena końcowa z kursu = 20% oceny z rozmowy + 80% oceny z ćwiczeń.
 Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:
 bardzo dobry – 91%-100%
 dobry plus – 81%-90%
 dobry – 71%-80%
 dostateczny plus – 61%-70%
 dostateczny – 50%-60%
 niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,3	1,5	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	25
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	25
	Przygotowanie do zajęć	16		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr Ścibór Sobieski			2024	

Podstawy zarządzania

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Podstawy zarządzania			S1-71-POZ-1 N1-71-POZ-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	16	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12	32		
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest pozyskanie wiedzy i wybranych umiejętności z zakresu zarządzania projektami i przedsiębiorczości.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– W zaawansowanym zakresie opisuje metody zarządzania organizacją i w organizacji; objaśnia ich genezę, wzajemne powiązania oraz fundament naukowy	wykład informacyjny, wykład problemowy, samokształcenie z wykorzystaniem podręcznika multimedialnego, w tym analiza i rozwiązywanie studiów przypadku, quizy utrwalające i sprawdzające	udział w zajęciach, praca w zespołach, quizy, test końcowy, projekt	I1P_W08 I1P_W09	P6U_W P6S_WK P6S_WK_inż
	– Rozróżnia cele funkcjonowania przedsiębiorstwa, wskazuje przy tym różnorodne uwarunkowania działalności przedsiębiorstwa na rynku				
	– Wskazuje i objaśnia złożone procesy zarządzania (organizowanie, przywództwo, kontrola); rozróżnia ich zakres i głębię w zależności od rodzaju i zakresu prowadzonej działalności				
	– Opisuje role i zachowania organizacyjne				
	– Wskazuje trendy w otoczeniu społeczno-gospodarczym				

	ważne z punktu widzenia zarządzania przedsiębiorstwem Przywołuje przykłady strategii działań przedsiębiorstw w turbulentnym otoczeniu i objaśnia wpływ tych działań na kondycję przedsiębiorstwa				
umiejętności	- Charakteryzuje otoczenie wewnętrzne i zewnętrzne przedsiębiorstwa i wskazuje jego wpływ na organizację - Używa adekwatnego podejścia do pracy z każdą z grup interesariuszy - Dobiera sposoby wdrażania modelu strategii przedsiębiorstwa adekwatne do dynamicznego otoczenia - Stosuje narzędzia do motywowania ludzi - Stosuje model rekrutacji adekwatny do wymagań organizacji - Używa odpowiednich narzędzi, aby chronić siebie, otoczenie i firmę przed negatywnymi skutkami zjawiska mobbingu - Używa narzędzi budujących komunikację w zespole - Stosuje narzędzia kontroli - Rozwiązuje problemy zawodowe samodzielnie lub w zespole; działa kreatywnie, uzasadniając swoje wybory	wykład informacyjny, wykład problemowy, samokształcenie z wykorzystaniem podręcznika multimedialnego, w tym analiza i rozwiązywanie studiów przypadku, quizy utrwalające i sprawdzające	udział w zajęciach, praca w zespołach, quizy, test końcowy, projekt	I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UO
kompetencji społecznych	- Zachowuje otwartość wobec wielości możliwych rozwiązań, posługuje się wiedzą w ocenie możliwych rozwiązań problemów z obszaru zarządzania przedsiębiorstwem - Podczas rozwiązywania problemów działa w sposób przedsiębiorczy (tj. aktywnie działa na rzecz osiągnięcia celów przedsiębiorstwa), przestrzega przy tym zasad etyki zawodowej (tj. np. komunikuje się z poszanowaniem drugiej strony)	wykład informacyjny, wykład problemowy, samokształcenie z wykorzystaniem podręcznika multimedialnego, w tym analiza i rozwiązywanie studiów przypadku, quizy utrwalające i sprawdzające	udział w zajęciach, praca w zespołach, quizy, test końcowy, projekt	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Przedmiot ma za zadanie przekazanie wiedzy z zakresu zarządzania. Zajęcia sprzyjają rozwijaniu umiejętności identyfikowania i analizowania problemów występujących w obszarze zarządzania organizacją oraz wykorzystania narzędzi umożliwiających rozwiązanie tych problemów. Przedmiot uwzględnia aspekty związane z zarządzaniem kapitałem ludzkim, zmiennym otoczeniem, strategią, przywództwem i komunikacją.

Treści kształcenia – wykład
1. Organizacja i jej otoczenie. 2. Podstawowe funkcje zarządzania. 3. Zarządzanie strategiczne. 4. Zarządzanie zasobami ludzkimi. 5. Kadra menedżerska w organizacji. 6. Przedsiębiorca i przedsiębiorczość. 7. Uruchamianie własnej działalności gospodarczej w branży IT. 8. Specyfika zarządzania małą firmą z branży IT. 9. Społeczna odpowiedzialność współczesnego przedsiębiorstwa.
Treści kształcenia – ćwiczenia
1. Zarządzanie w praktyce – wprowadzenie. 2. Analiza otoczenia przedsiębiorstwa z branży IT. 3. Przegląd i wykorzystanie metod analizy strategicznej; Analiza SWOT. 4. Struktury organizacyjne przedsiębiorstwa z branży IT. 5. Kompetencje menedżerskie. 6. Podejmowanie decyzji menedżerskich. 7. Funkcja personalna w organizacji. 8. Dylematy startu przedsiębiorcy w branży IT. 9. Finansowanie działalności przedsiębiorstwa w branży IT.
Treści kształcenia – e-learning
1. Wprowadzenie – rewolucja przemysłowa, ewolucja zarządzania, współczesna refleksja. 2. Współczesne otoczenie organizacji i paradygmat zmiany. 3. Zarządzanie celami, strategią i podejmowanie kluczowych decyzji. 4. Zarządzenie kapitałem ludzkim. 5. Mobbing i molestowanie seksualne – wyzwanie dla organizacji. 6. Przywództwo i komunikacja w organizacji. 7. Kontrola – narzędzie zarządcze. Realizacja treści na platformie Moodle: 1. Praca z podręcznikiem multimedialnym (lektura, autorefleksja, analiza praktycznych przykładów, rozwiązywanie zadań problemowych). 2. Analiza wykładów wideo zamieszczonych na platformie Moodle i utrwalanie wiedzy poprzez rozwiązywanie quizów. 3. Przygotowanie się do kolokwium (testu końcowego). 4. Przygotowanie zadania problemowego (projektu). 5. Przygotowanie się do pracy warsztatowej podczas zajęć kontaktowych.
Literatura podstawowa
Griffin R.W, Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN 2007 Chrostowski A., Zarządzanie. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN 2000 Kołodziejczak M., Bednarska-Wnuk I., Świątek-Barylska I., Metody i techniki zarządzania. Inspiracja dla teorii i praktyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2021
Literatura uzupełniająca
Obtój K., Strategia organizacji, PWE, Warszawa 2001 Drucker P., Praktyka zarządzania, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1998 Brzeziński A., Przedsiębiorczość. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2017

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład:

- uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania
- udział w dyskusjach

Ćwiczenia:

- obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił
- uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zadań realizowanych podczas zajęć i przygotowywanych na zajęcia

E-learning:

- Quizy realizowane na platformie Moodle, po każdym temacie - 10% punktów programowych, max 10 pkt.
- Test końcowy, w siedzibie uczelni, na platformie Moodle, z całego przedmiotu, 40% punktów programowych, max. 40 pkt.
- Projekt oddany poprzez platformę Moodle; studenci rozwiązują studium przypadku; 50% punktów programowych, max. 50 pkt. Opis sytuacji: firma X w piku sprzedażowym sezonu traci 1/3 zespołu sprzedażowego. Połowa obszaru Polski pozostaje bez przedstawicieli handlowych, ponieważ zostali podkupieni przez konkurencję. Przedstaw zarządowi przyczyny sytuacji. Wskaż rozwiązanie problemu: etapy wprowadzania zmiany, oczekiwane efekty oraz kontrole jego wprowadzenia. Opisz zmiany, jakie muszą zostać przeprowadzone w firmie, aby uniknąć podobnej sytuacji w przyszłości.

Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z wykładu, ćwiczeń i e-learningu.

Skala ocen:

90-100	bardzo dobry
80-89	dobry plus
70-79	dobry
60-69	dostateczny plus
50-59	dostateczny
0-49	niedostateczny

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	4	1,3	3,0
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	3,1

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):

na studiach stacjonarnych	100 godzin
na studiach niestacjonarnych	100 godzin

na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Opracowanie kart pracy	17
	Przygotowanie do zajęć	9	e-learning	32
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Opracowanie kart pracy	22
	Przygotowanie do zajęć	10	e-learning	32
	Studiowanie literatury	12		

Zasady i warunki zaliczenia:													
<u>Wykład:</u> - uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania - udział w dyskusjach <u>Ćwiczenia:</u> - obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił - uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zadań realizowanych podczas zajęć i przygotowywanych na zajęcia <u>E-learning:</u> - Quizy realizowane na platformie Moodle, po każdym temacie - 10% punktów programowych, max 10 pkt. - Test końcowy, w siedzibie uczelni, na platformie Moodle, z całego przedmiotu, 40% punktów programowych, max. 40 pkt. - Projekt oddany poprzez platformę Moodle; studenci rozwiązują studium przypadku; 50% punktów programowych, max. 50 pkt. Opis sytuacji: firma X w piku sprzedażowym sezonu traci 1/3 zespołu sprzedażowego. Połowa obszaru Polski pozostaje bez przedstawicieli handlowych, ponieważ zostali podkupieni przez konkurencję. Przedstaw zarządowi przyczyny sytuacji. Wskaż rozwiązanie problemu: etapy wprowadzania zmiany, oczekiwane efekty oraz kontrole jego wprowadzenia. Opisz zmiany, jakie muszą zostać przeprowadzone w firmie, aby uniknąć podobnej sytuacji w przyszłości. Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z wykładu, ćwiczeń i e-learningu. Skala ocen: <table> <tr><td>90-100</td><td>bardzo dobry</td></tr> <tr><td>80-89</td><td>dobry plus</td></tr> <tr><td>70-79</td><td>dobry</td></tr> <tr><td>60-69</td><td>dostateczny plus</td></tr> <tr><td>50-59</td><td>dostateczny</td></tr> <tr><td>0-49</td><td>niedostateczny</td></tr> </table>		90-100	bardzo dobry	80-89	dobry plus	70-79	dobry	60-69	dostateczny plus	50-59	dostateczny	0-49	niedostateczny
90-100	bardzo dobry												
80-89	dobry plus												
70-79	dobry												
60-69	dostateczny plus												
50-59	dostateczny												
0-49	niedostateczny												
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia	Opracowanie/ aktualizacja:												
dr Małgorzata Pietras-Szewczyk / prof. DSW dr hab. Andrzej Brzeziński	2024												

Etyka inżyniera i prawo autorskie

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Etyka inżyniera i prawo autorskie			S1-71-ETP-1 N1-71-ETP-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	16	16			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Uzyskanie wiedzy na temat etycznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Uzyskanie kompetencji w zakresie identyfikowania i analizy moralnych dylematów z kontekstu działalności inżynierskiej. Uzyskanie kompetencji zastosowania źródeł dotyczących wytycznych i regulacji etycznych z określonego obszaru zawodowego.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	Wykład	Kolokwium	I1P_W06 I1P_W08	P6U_W; P6S_WG; P6S_WG_inż; P6S_WK; P6S_WK_inż;
umiejętności	student potrafi identyfikować i skutecznie rozwiązywać dylematy etyczne branży IT stosując zasady etyczne zawodu informatyka i obowiązujące przepisy m.in. w zakresie prawa autorskiego, oceniać i wybierać odpowiednie licencje oprogramowania, wyjaśniać zasady etyki i praw autorskich,	Ćwiczenia praktyczne/ Projekt	Ćwiczenia praktyczne	I1P_U07	P6U_U; P6S_UW; P6S_UO;
kompetencji społecznych	student jest gotów do wypełniania zobowiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K; P6S_KK;

	społecznych wynikających z pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko • jest gotów zachowywać się w sposób profesjonalny i przestrzegać zasad etyki • jest gotów zachowywać się w sposób profesjonalny i przestrzegać zasad etyki		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Celem przedmiotu etyka i prawo autorskie jest zapoznanie studentów z kluczowymi zasadami etycznymi oraz regulacjami prawnymi dotyczącymi własności intelektualnej, ochrony praw autorskich oraz odpowiedzialności prawnej za naruszenie tych prawa. Uzyskanie wiedzy i podstawowych kompetencji na temat etycznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej pozwolą studentom na kształtowanie świadomego podejścia do etycznych i prawnych aspektów twórczości oraz działalności zawodowej zgodnej z normami prawnymi i etycznymi.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Definicja i klasyfikacja etyki. Zagadnienia etyki ogólnej. 2. Wstęp do etyki inżynierskiej (etyka zawodowa, etos pracy, inżynier jako podmiot etyczny) 3. Zasady etyki inżynierskiej: bezpieczeństwo publiczne, bezpieczeństwo i organizacja pracy, dbałość o środowisko, zasada uczciwości i poufności, lojalności i konflikty interesów, zasada sprawiedliwości i podmiotowości w kierowaniu ludźmi, obowiązek stałego rozwoju i dążenia do doskonałości zawodowej, zasada otwartości na krytykę, realizm w orzeczeniach i decyzjach, zasada odpowiedzialności i jej wyróżniona rola. Zasady etyki inżynierskiej w praktyce informatycznej. Zjawisko piractwa komputerowego. 4. Ochrona własności intelektualnej i prawo autorskie (przedmiot i podmiot ochrony. Kategorie praw autorskich. Wyłączenia i ograniczenia ochrony). Prawo autorskie (twórca, cechy utworu, autorskie prawa majątkowe, autorskie prawa osobiste, integralność utworu, plagiat). Prawo baz danych (zasady, czas trwania ochrony, wtórne wykorzystanie baz danych, prawo pobierania, dozwolony użytek baz danych, istotne/ nieistotne części baz danych) ochrona danych osobowych i administrowanie danymi a prawo autorskie 5. Licencje oprogramowania i sposoby ich dystrybucji (podstawy prawne, czas trwania, pola eksploatacji, rodzaje licencji, zasady korzystania z licencji otwartych, wybór licencji w zależności od charakteru projektu i celu udostępniania, aspekty prawne związane z prawem autorskim w kontekście licencji otwartych, konsekwencje używania oprogramowania bez licencji) 6. Cyberbezpieczeństwo (przyczyny i typologia cyberataków, ocena zabezpieczeń, identyfikacja naruszeń bezpieczeństwa, postępowanie w razie naruszenia bezpieczeństwa, case study naruszenia bezpieczeństwa).					
Treści kształcenia – ćwiczenia					

1. Zasady etyki inżynierskiej w praktyce zawodowej: bezpieczeństwo publiczne, bezpieczeństwo i organizacja pracy, dbałość o środowisko, zasada uczciwości i poufności, lojalności i konflikty interesów, zasada sprawiedliwości i podmiotowości w kierowaniu ludźmi, obowiązek stałego rozwoju i dążenia do doskonałości zawodowej, zasada otwartości na krytykę, realizm w orzeczeniach i decyzjach, zasada odpowiedzialności i jej wyróżniona rola. Zasady etyki inżynierskiej w praktyce informatycznej. Zjawisko piractwa komputerowego. Case study, dyskusja 2. Ochrona własności intelektualnej i prawo autorskie (przedmiot i podmiot ochrony. Kategorie praw autorskich. Wyłączenia i ograniczenia ochrony). Prawo autorskie (twórca, cechy utworu, autorskie prawa majątkowe, autorskie prawa osobiste, integralność utworu, plagiat). Prawo baz danych (zasady, czas trwania ochrony, wtórne wykorzystanie baz danych, prawo pobierania, dozwolony użytek baz danych, istotne/ nieistotne części baz danych) ochrona danych osobowych i administrowanie danymi a prawo autorskie. Case study, dyskusja, 3. Licencje oprogramowania i ich wpływ na rozwój technologii (podstawy prawne, czas trwania, pola eksploatacji, rodzaje licencji, zasady korzystania z licencji otwartych, wybór licencji w zależności od charakteru projektu i celu udostępniania, aspekty prawne związane z prawem autorskim w kontekście licencji otwartych, konsekwencje używania oprogramowania bez licencji) 4. Cyberbezpieczeństwo i prawo zarządzania danymi (przyczyny i typologia cyberataków, ocena zabezpieczeń, identyfikacja naruszeń bezpieczeństwa, postępowanie w razie naruszenia bezpieczeństwa, case study naruszenia bezpieczeństwa/ dyskusja na tematy moralnych
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
1. Sz. Ciach, <i>Prawo w IT. Praktycznie i po ludzku</i>. Onepress, 2023 2. R. C. Martin, <i>Rzemiosło w czystej formie. Standardy i etyka rzetelnych programistów</i>, Helion 2022 3. M. Rybak, <i>Etyka menedżera- społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa</i>, PWN, Warszawa 2012 4. K. Trzęsicki, A. Karpińska, <i>Etyka Informatyczna</i>, Wyd. Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2015 5. P. Ślęzak (red.), <i>Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Komentarz</i>, Warszawa 2017 6. Traple E., <i>Umowy o eksploatację utworów w prawie polskim</i>, Warszawa 2010 7. <i>Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych</i> (Dz.U. z 2018 r. poz. 1191 z późn. zm.); 8. <i>Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych</i> (Dz. U. 2001 Nr 128, poz. 1402 z późn. zm.) 9. <i>Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych</i> (Dz.U. 2018 poz. 1000 z późn. zm.)
Literatura uzupełniająca
1. N. Dutko, <i>Prawo w e-biznesie</i>, Wyd. OnePress, Gliwice 2015 2. W. Bednarska i inni, <i>Prawo autorskie dla projektantów</i> Wydawnictwo Odnowa, 2016 3. J. Barta (red.), <i>Prawo autorskie. System Prawa Prywatnego. Tom 13</i>, Warszawa 2017 4. J. Barta, R. Markiewicz (red.), <i>Prawo autorskie i prawa pokrewne. Komentarz</i>, Warszawa 2011 5. E. Ferenc – Szydełko (red.), <i>Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Komentarz</i>, Warszawa 2016 6. D. Flisak (red.), <i>Prawo autorskie i prawa pokrewne. Komentarz</i>, Warszawa 2015 7. Markiewicz R., <i>Ilustrowane prawo autorskie</i>, Warszawa 2018
Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.
Ćwiczenia– case study, dyskusje, analiza, praca zespołowa. W ramach przygotowania do zajęć studenci śledzą środowisko zawodowe i przypadku naruszeń regulacji prawnych i etycznych, które są przedmiotem bieżącej dyskusji i analiz w trakcie zajęć (wykładów i ćwiczeń).
Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Poprzez dodatkową aktywność student może podnieść ocenę ogólną o 0,5 stopnia, zakres tematyczny określa wykładowca.
Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:
bardzo dobry – 91%-100%
dobry plus – 81%-90%
dobry – 71%-80%
dostateczny plus – 61%-70%
dostateczny – 50%-60%
niedostateczny poniżej 50%

Studenci mają możliwość podejść do zaliczenia w celu uzyskania certyfikatu: „Licencja otwarta – prawa i obowiązki stron”.

Sposób weryfikacji, punktacja oraz próg stanowiący o przyznaniu certyfikatu:

- Metody weryfikacji:
Test online z zakresu licencji otwartych i prawa autorskiego.
- Przyjęta punktacja: Maksymalnie 20 punktów.
- Próg zaliczenia: Uzyskanie co najmniej 12 punktów (60%).

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,3	2,0	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Przygotowanie do zajęć	23
	Przygotowanie do zajęć	15	Przygotowanie do kolokwium	20
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowanie do zajęć	40
	Przygotowanie do zajęć	20	Przygotowanie do kolokwium	25
	Studiowanie literatury	15		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	

dr inż. Joanna Nowicka	2024

Podstawy informatyki

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Podstawy informatyki			S1-71-PO1-1 N1-71-PO1-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- opisuje abstrakcyjną koncepcję obliczeń, stanowiącą podstawę teorii algorytmów) - zna pojęcia: maszyna Turinga, hierarchia Chomskyego, Sieci Petriego, Teoria grafów	Wykład	Egzamin	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- potrafi zdefiniować kluczowe kategorie służących analizie algorytmów pod względem efektywności czasowej i pamięciowej	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż
kompetencji społecznych	- potrafi pracować w zespole	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Przedmiot stanowi wprowadzenie w świat abstrakcyjnych koncepcji i teoretycznych fundamentów, które leżą u podstaw dziedziny informatyki.					
Treści kształcenia – wykład					

1. Wprowadzenie do teoretycznych podstaw informatyki. 2. Systemy liczbowe i systemy alfanumeryczne. 3. Teoria informacji. Języki formalne i składnia. 4. Teoria automatów. 5. Sieci Petriego. 6. Klasy problemów oraz złożoność obliczeniowa. 7. Teoria grafów. 8. Obliczenia kwantowe.
Treści kształcenia – ćwiczenia
1. Wprowadzenie do teoretycznych podstaw informatyki. 2. Systemy liczbowe i systemy alfanumeryczne. 3. Teoria informacji. Języki formalne i składnia. 4. Teoria automatów. 5. Sieci Petriego. 6. Klasy problemów oraz złożoność obliczeniowa. 7. Teoria grafów. 8. Obliczenia kwantowe.
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
1. J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman, Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, WNT, Warszawa 2005 2. C. H. Papadimitrou, Złożoność obliczeniowa, Helion, Gliwice, 2012 3. M. Hirvensalo, Algorytmy kwantowe, WSiP, 2004
Literatura uzupełniająca
Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład: Uzyskanie minimum 50% punktów z egzaminu.

Ćwiczenia: Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kartkówka z ćwiczeń

Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania

Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy). Ćwiczenia tablicowe powinny obejmować tematykę rozwiązywania zadań teoretycznych z zakresu podstawowych zagadnień wyrażen i funkcji logicznych i postaci danych.

Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu.

W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach).

Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie sprawozdań	18
	Przygotowanie do zajęć	5		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie sprawozdań	33
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Wiktor Ziętara/mgr inż. Aleksandra Ata			2024	

Narzędzia pracy w branży IT

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Narzędzia pracy w branży IT			S1-71-NAP-2 N1-71-NAP-2		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	drugi		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	16	16			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Zapoznanie studentów z wybranym systemem wersjonowania kodu i zarządzania pracą zespołu IT. Zapoznanie studentów z wybranymi językami skryptowymi.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Opisuje funkcjonalności poznanych narzędzi wspomagających pracę programisty - Definiuje pojęcia związane z poznanymi narzędziami	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi stworzyć i zarządzać własnym repozytorium kodu - Potrafi automatyzować własną pracę z repozytorium kodu	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6U_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki narzędzi w branży IT - Potrafi pracować w rozproszonym zespole	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Przedmiot uczy pracy w zespole rozproszonym z wykorzystaniem narzędzi GIT, JIRA i innych popularnych rozwiązań.			
Treści kształcenia – wykład			
Wprowadzenie do pisania skryptów automatyzujących pracę w systemie operacyjnym Podstawy pisania skryptów w języku BASH Systemy wersjonowania kodu GIT GITHUB i Stack overflow – serwisy dla programistów JIRA – opis funkcjonalności Praca w zespole rozproszonym – problemy i ich rozwiązania			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
Instalacja i pierwsze uruchomienie środowiska Git-Bash Podstawy pisania skryptów z wykorzystaniem komend powłoki Git-Bash. Pisanie skryptów w języku Bash, automatyzujących pracę w środowisku Git-Bash Tworzenie własnego repozytorium kodu. Zapoznanie i ćwiczenie podstawowych komend do zarządzania własnym repozytorium w GIT Rozwijanie i zarządzanie w GIT własnym małym projektem pisanym w języku Bash Własny projekt w JIRA Opcjonalnie: Duży projekt, realizujący rolę przydanego narzędzia, w dowolnym języku (sugerowany python), rozwijany i zarządzany w repozytorium GIT i GITHUB z wykorzystaniem automatyzacji (ang. <i>Workflows</i>) dostępnej na GITHUB.			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
https://www.git-scm.com/doc Włodzimierz Gajda, Git. Rozproszony system kontroli wersji (ebook) Materiały dostępne na stronie: https://www.atlassian.com/pl/software/jira/guides			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład – pytania otwarte i napisanie skryptu. Ćwiczenia– najpóźniej na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonane ćwiczenia i projekty, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,3	1,5
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	25
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	26
	Przygotowanie do zajęć	13		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Modelowanie i projektowanie systemów informatycznych			S1-71-MOD-5 N1-71-MOD-5		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	40			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	18			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest poznanie procesu modelowania i projektowania systemów informatycznych z wykorzystaniem notacji UML oraz BPMN z wykorzystaniem komputerowych narzędzi wspomagających tworzenie systemów informatycznych typu CASE.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów: Programowanie w języku Python I, Programowanie w języku Python II, Bazy danych.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- charakteryzuje pojęcia związane z modelowaniem systemów informatycznych za pomocą diagramów UML. - charakteryzuje pojęcia związane z modelowaniem systemów informatycznych za pomocą notacji BPMN - definiuje kolejne kroki analizy i projektowania systemów informatycznych	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- formułuje opis dziedzinowy, zakres odpowiedzialności systemu, wymagania odnośnie projektowanego systemu - opracowuje dokumentację jako wynik analizy i projektowania - modeluje system informatyczny za pomocą diagramów UML, notacji BPMN, projektuje interfejs użytkownika systemu oraz potrafi zaproponować rozwiązania	Ćwiczenia praktyczne	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	dotyczące zapewnienia jakości oprogramowania				
kompetencji społecznych	- samodzielnie podnosi swoje umiejętności - wykazuje aktywność w ramach współpracy w zespole oraz podziału prac projektowych	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z metodologiami projektowania systemów informatycznych oraz sposobami ich modelowania z wykorzystaniem graficznych języków takich jak UML czy BPMN.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Wprowadzenie do modelowania i projektowania systemów informatycznych. 2. Metodyki strukturalne; narzędzia modelowania - hierarchia funkcji, diagramy przepływu danych, diagramy encji, schematy struktur. 3. Metodyki obiektowe; narzędzia modelowania - modele obiektowe UML. Rozszerzone diagramy UML. 4. Model przypadków użycia - diagramy, scenariusze, zastosowania. 5. Modelowanie analityczne. Analiza funkcjonalna i statyczna. 6. Modelowanie procesów biznesowych – modelowanie za pomocą notacji BPMN. 7. Modelowanie integracji systemów. 8. Projektowanie interfejsu użytkownika 9. Jakość projektu; metody zapewnienia jakości (testowanie, przeglądy i inspekcje, metryki jakości). 10. Komputerowo wspomagane tworzenie systemów informatycznych – CASE.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Wprowadzenie do modelowania i projektowania systemów informatycznych. 2. Metodyki strukturalne; narzędzia modelowania - hierarchia funkcji, diagramy przepływu danych, diagramy encji, schematy struktur. 3. Metodyki obiektowe; narzędzia modelowania - modele obiektowe UML. Rozszerzone diagramy UML. 4. Model przypadków użycia - diagramy, scenariusze, zastosowania. 5. Modelowanie analityczne. Analiza funkcjonalna i statyczna. 6. Modelowanie procesów biznesowych – modelowanie za pomocą notacji BPMN. 7. Modelowanie integracji systemów. 8. Projektowanie interfejsu użytkownika. 9. Jakość projektu; metody zapewnienia jakości (testowanie, przeglądy i inspekcje, metryki jakości). 10. Komputerowo wspomagane tworzenie systemów informatycznych.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Richards M., Ford N., Podstawy architektury oprogramowania dla inżynierów, Helion 2020 Misiak Z., Modelowanie procesów biznesowych: BPMN 2.0 od podstaw, Onepress – Wydawnictwo Helion 2024					
Literatura uzupełniająca					
Wiegiers K.E., Specyfikacja oprogramowania. Inżynieria wymagań. Wydanie III, Helion 2014					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Rozwiązanie list zadań projektowych i złożenie ich w terminie. Uzyskanie z kolokwii minimum 50% punktów. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,6	2,5	
na studiach niestacjonarnych	2,5	0,7	2,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Studiowanie literatury	10		
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	4,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Studiowanie literatury	30		
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	8,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Arkadiusz Bukowiec			2024	

Elektronika i elektrotechnika

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Elektronika i elektrotechnika			S1-71-EEL-3 N1-71-EEL-3		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi prawami dla obwodów elektrycznych prądu stałego, przemiennego, podstawy metrologii elektrycznej, wybrane zagadnienia dotyczące pola elektrycznego, magnetycznego, elektromagnetycznego.					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterys tyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Opisuje zjawiska fizyczne występujące w elektrotechnice i elektronice - Charakteryzuje prawa elektrotechniki i elektroniki dla obwodów prądu stałego i zmiennego	Wykład	Egzamin	I1P_W04	P6U_W P6U_WG P6U_WG_inż
umiejętności	- Umie rozwiązywać analitycznie proste układy elektryczne wybranymi metodami - Umie wykonywać montaż i pomiary wybranych obwodów elektrycznych - Umie dobrać i zastosować układy pomiarowe do pomiaru parametrów wielkości elektrycznych oraz je prawidłowo zastosować (pomiar prądu, napięcia, mocy i energii)	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie pisemne	I1P_U03	P6S_U P6S_UK P6S_UW P6S_UW_inż
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Studenci poznają zagadnienia związane z definicjami wybranych wielkości elektrycznych, analizą obwodów prądu stałego. Poznają zagadnienia związane z polem elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym. Z obszaru elektroniki zapoznają się z diodami, tranzystorami. Na ćwiczeniach obliczają rozptyw prądu i rozkład napięć w wybranych obwodach. Na ćwiczeniach zajmują się pomiarami wybranych parametrów, samodzielnie składają proste obwody elektryczne i mierzą wskazane wielkości elektryczne
Treści kształcenia – wykład
Definicje podstawowych wielkości elektrycznych Wprowadzenie do teorii obwodów elektrycznych Obwody elektryczne prądu stałego Podstawy metrologii elektrycznej Pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne Wprowadzenie do obwodów prądu przemiennego Diody półprzewodnikowe Tranzystory Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa i przy uszkodzeniach, ochrona przed PEM
Treści kształcenia – ćwiczenia
Elementy bierne, prawo Ohma, szeregowe i równoległe łączenie elementów Analiza prostych obwodów z wykorzystaniem prawa Ohma i praw Kirchhoffa Pomiary podstawowe Pomiary stałoprądowe Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa Pomiar napięcia i prądu przemiennego Własności diody
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
Hemprowicz P., Kietsznia R., Piłatowicz A. , Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, 2013 Praca zbiorowa. 2004. Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. WNT W-wa, 3. Bolkowski S., Elektrotechnika, WSiP, Warszawa 2005 Saeed K., Parfieniuk M., Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów informatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej 2022
Literatura uzupełniająca
Bogdan Miedziński. 2007. Elektrotechnika. Podstawy i instalacje elektryczne” PWN W-wa. Franciszek Przeździecki. 2005. Laboratorium elektrotechniki i elektroniki. WSiP W-wa . Gruca M., Grzelka J., Pyrc M., Szwaja S., Tutak W., Miernictwo i systemy pomiarowe, podręcznik przygotowany w ramach projektu „Plan rozwoju Politechniki Częstochowskiej” POKL.04.01.01-00-059/08, Częstochowa 2008, strona internetowa: http://www.plan-rozwoju.pcz.pl/wyklady/mechatronika/Miernictwo_i_systemy_pomiarowe.pd, dostęp: styczeń 2020. Open AGH e-podręczniki, strona internetowa https://epodreczniki.open.agh.edu.p, dostęp: maj 2020 5. PhET interactive simulations, University of Colorado Boulder, strona internetowa https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics, dostęp: maj 2020
Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład: Uzyskanie minimum 50% punktów z egzaminu. Egzamin składa się z testu jednokrotnego wyboru.

Ćwiczenia: Aktywność na zajęciach, wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kartkówka z ćwiczeń obliczeniowych.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Rozwiązywanie zadań	40		
	Studiowanie literatury	12		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Rozwiązywanie zadań	60		
	Studiowanie literatury	16		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Układy cyfrowe i internet rzeczy

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Układy cyfrowe i internet rzeczy			S1-71-UCI-4 N1-71-UCI-4		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z układami cyfrowymi, ich zastosowaniem w praktyce oraz poznanie architektury i elementów wchodzących w skład internetu rzeczy.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- wymienia metody opisu układów cyfrowych - wykorzystuje techniki projektowania i optymalizacji układów cyfrowych kombinacyjnych i sekwencyjnych - wymienia i charakteryzuje komponenty układów cyfrowych, zna technologie ich wytwarzania oraz reguły ich łączenia - zna zasady komunikacji urządzeń IoT, komponenty IoT Oraz ich zastosowanie - charakteryzuje protokoły stosowane w transmisji danych w IoT, jest w stanie użyć odpowiedniego protokołu do postawionego zadania	Wykład	Egzamin	I1P_W04	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- potrafi samodzielnie dokonać analizy układu cyfrowego kombinacyjnego i sekwencyjnego - potrafi przejść od jego schematu do opisu formalnego - potrafi samodzielnie zaprojektować układ cyfrowy	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U03	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UK

	kombinacyjny lub sekwencyjny w wersji optymalnej za pomocą metod wykorzystujących równanie charakterystyczne i funkcje tworzące - potrafi samodzielnie skonstruować system IoT pracujący lokalnie oraz w chmurze				
kompetencji społecznych	- samodzielnie podnosi swoje umiejętności	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z układami cyfrowymi, ich zastosowaniem w praktyce oraz poznają architekturę i elementy wchodzących w skład internetu rzeczy.					
Treści kształcenia – wykład					
- Systemy liczbowe i kody, arytmetyka stałoprecyzyjna Algebra Boole'a Funkcje boolowskie. Postać kanoniczna sumy - Iloczynu funkcji logicznych. - Systemy funkcjonalnie pełne, bramki logiczne. Metody minimalizacji funkcji logicznych. Sposoby przedstawiania funkcji logicznych, układowa realizacja funkcji logicznych. - Układy konwersji kodów Układy arytmetyczne i binarne. Formalna definicja deterministycznego automatu skończonego, struktury automatów Moore'a i Mealy'ego. - Metody synchronizacji układów sekwencyjnych. Elementarne automaty z pamięcią, różne modele przerzutników. - Rejestry równoległe i przesuwające. Liczniki i układy zliczające. - Wprowadzenie do Internetu Rzeczy IoT. Komunikacja między urządzeniami. Architektura systemów rozproszonych - W szczególności IoT. - Inteligentne przetwarzanie informacji pozyskanych z sensorów. - Zastosowania IoT. Projektowanie systemów wbudowanych i IoT.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Działanie bramek logicznych, znaczenie podstawowych praw algebry Boole'a. - Projektowanie układów kombinacyjnych na bazie el.SSI: metoda tablic Karnaugh'a. - Projektowanie układów kombinacyjnych na bazie el. MSI: multiplexery i demultiplexery (dekodery). - Przerzutniki, rejestry, liczniki. - Projektowanie układów sekwencyjnych: automaty Moore'a. - Projektowanie układów sekwencyjnych: automaty Mealy'ego. - Projektowanie systemu IOT – zdalne sterowanie oświetleniem lub innymi urządzeniami, domowa stacja pogodowa, termostat. Komunikacja między IOT a chmurą.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Tyszer J., Mrugalski G. , Pogiel A., Technika cyfrowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo BTC 2016 Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ 2004 Łuba T. (red.), Synteza układów cyfrowych, WKiŁ 2003 King A., Programowanie Internetu rzeczy. Wprowadzenie do budowania zintegrowanych rozwiązań IoT między urządzeniami a chmurą, Helion, 2021 Sikorski M., Internet rzeczy, PWN 2020					
Literatura uzupełniająca					

Gorzałczany M. B., Układy cyfrowe – metody syntezy, tom I i II, Skrypty
 Jakubiec J., Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej, Wydawnictwo Politechniki Politechniki Gliwickiej 2014
 Zwoliński M., Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ 2007

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład: Uzyskanie minimum 50% punktów z egzaminu.
 Ćwiczenia: Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kartkówka z ćwiczeń obliczeniowych
 Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:
 bardzo dobry – 91%-100%
 dobry plus – 81%-90%
 dobry – 71%-80%
 dostateczny plus – 61%-70%
 dostateczny – 50%-60%
 niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):

na studiach stacjonarnych	75 godzin
na studiach niestacjonarnych	75 godzin

na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Rozwiązywanie zadań	15		
	Studiowanie literatury	12		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Rozwiązywanie zadań	35		
	Studiowanie literatury	16		

Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia	Opracowanie/ aktualizacja:
dr inż. Tomasz Długosz/mgr inż. Stanisław Lota/mgr inż. Aleksandra Ata	2024

Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Algorytmy genetyczne i sztuczne sieci neuronowe			S1-71-AGS-5 N1-71-AGS-5		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej podstaw algorytmów genetycznych oraz sztucznych sieci neuronowych.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów: Algorytmy i struktury danych, Programowanie w języku Python I, Programowanie w języku Python II					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- rozumie różnice w obliczeniach realizowanych metodami analitycznymi, enumeracyjnymi i losowymi; - posiada wiedzę w zakresie konstruowania algorytmów genetycznych i ewolucyjnych oraz prostych sieci neuronowych stosowanych do poszukiwania przybliżonych rozwiązań obliczeniowych problemów inżynierskich;	Wykład	Egzamin z treści wykładowych	I1P_W03 I1P_W05	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- potrafi budować i implementować algorytm genetyczny lub ewolucyjny umożliwiający rozwiązanie konkretnego modelu matematycznego realnej rzeczywistości; - potrafi zbudować prostą sieć jednowarstwową i wykorzystać ją do rozwiązywania prostych problemów klasyfikacji;	Ćwiczenia	Realizacja projektów w postaci dwóch aplikacji	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU P6U_UO

	- Potrafi interpretować otrzymane wyniki obliczeniowe i formułować poprawne wnioski.				
kompetencji społecznych	- rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania i podnoszenia kompetencji zawodowych; - potrafi pracować grupowo i indywidualnie oraz ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Zadaniem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami algorytmów genetycznych i ewolucyjnych oraz podstaw budowy prostych sieci neuronowych wykorzystywanych do rozwiązywania szerokiej klasy problemów z zakresu techniki i zarządzania oraz praktyczna komputerowo-zorientowana implementacja omawianych zagadnień.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Metody rozwiązywania problemów matematycznych i informatycznych. 2. Elementarny algorytm genetyczny. 3. Reprezentacja danych w algorytmie genetycznym, kodowanie binarne i rzeczywiste. 4. Operatory genetyczne i ewolucyjne. 5. Funkcja przystosowania i jej charakterystyka. 6. Metody rozwiązania zadania optymalizacji z ograniczeniami z wykorzystaniem algorytmu genetycznego (ewolucyjnego) 7. Wprowadzenie do problemu sieci neuronowe. 8. Sztuczne neurony i ich funkcje aktywacji 9. Uczenie i walidacja jednokierunkowych sieci neuronowych 10. Wykorzystanie sieci neuronowych do rozwiązania problemów klasyfikacji i regresji.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Indywidualna lub zespołowa realizacja i walidacja aplikacji realizującej prosty algorytm genetyczny omawiany na wykładzie w punktach 2 – 6 2. Indywidualna lub zespołowa realizacja i walidacja aplikacji realizującej prostą jednowarstwową sieć neuronową omawianą na wykładzie w punktach 8 – 10					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
T. Gwiazda, Algorytmy genetyczne i sztuczna inteligencja, Biblioteka Sztucznej Inteligencji, Warszawa, 1995. J. Cytowski, Algorytmy genetyczne i sztuczna inteligencja – Podstawy i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 1996. R. Hurbans, Algorytmy sztucznej inteligencji. Ilustrowany przewodnik, Helion 2021 D. E. Goldberg, Algorytmy genetyczne i sztuczna inteligencja i ich zastosowania, WNT, Warszawa, 1998. K. Dems, Materiały pomocnicze do wykładu.					
Literatura uzupełniająca					
Z. Michalewicz, Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne, WNT, 1999 S. Osowski. Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym. WNT, Warszawa 1997					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład: Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi. Skala ocen: 2,00 – 5,00 Egzamin jest zaliczony, jeżeli co najmniej dwa pytania są zaliczone na ocenę 3,0 lub więcej.

Ćwiczenia: Realizowane aplikacje zaliczane na ocenę w skali 2,00-5,00. Ocena końcowa z ćwiczeń: średnia arytmetyczna.

Ocena z przedmiotu: Średnia arytmetyczna z ocen 3 lub więcej z egzaminu i ćwiczeń:

Ocena końcowa Średnia arytmetyczna

5,0 4,75 – 5,00

4,5 4,25 – 4,74

4,0 3,75 – 4,24

3,5 3,25 – 3,74

3,0 3,00 – 3,24

2,0 2,99 – 0,00

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	24,5
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	4		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Prof. dr hab. Krzysztof Dębski			2024	

Szkolenie wstępne z zakresu BHP

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Szkolenie wstępne z zakresu BHP			S1-71-BHP-1 N1-71-BHP-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	-	4		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	-	4		
Cele kształcenia					
Student kończy przedmiot z wiedzą o swoich obowiązkach i prawach dotyczących bezpieczeństwa studiowania, ma wiedzę o najczęstszych i najpopularniejszych zagrożeniach, zna zasady postępowania po wypadku na zajęciach.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Zna i rozumie podstawowe zagrożenia występujące na uczelni	Wykład e-learning	Zaliczenie pisemne	Nie dotyczy	Nie dotyczy
umiejętności	- Potrafi zachować ostrożność na terenie uczelni, skutecznie rozpoznawać występujące zagrożenia i im przeciwdziałać - Potrafi przeciwdziałać oraz zidentyfikować czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące w laboratoriach i salach, zachować się odpowiednio w przypadku wystąpienia pożaru i ewakuować siebie oraz inne osoby zagrożone z budynku	Wykład e-learning	Zaliczenie pisemne	Nie dotyczy	Nie dotyczy
kompetencji społecznych	- Jest gotów do uznawania znaczenia wpływu swojego zachowania na bezpieczeństwo własne oraz innych studentów/pracowników uczelni	Wykład e-learning	Zaliczenie pisemne	Nie dotyczy	Nie dotyczy

	- Rozumie znaczenie BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników uczelni - Rozumie konsekwencje nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy				
Opis przedmiotu					
Obowiązkowe szkolenie wstępne dla studentów pierwszego semestru studiów wszystkich kierunków obejmujące 4 godziny wykładowe.					
Treści kształcenia – e-learning					
Zapoznanie studentów z prawami o obowiązkami z zakresu BHP.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 października 2018 r. w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia Kodeks Pracy Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 25 kwietnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Szkolenie przeprowadzone e- learningu (Moodle) zakończone testem sprawdzającym poziom wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny studiów. Przedmiot zakończony zaliczeniem testu.					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		
na studiach stacjonarnych	-	-	-		
na studiach niestacjonarnych	-	-	-		
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):					
na studiach stacjonarnych	4 godziny				
na studiach niestacjonarnych	4 godziny				
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	
	Udział w zajęciach	4			

na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	4		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr Wojciech Szymborski/mgr inż. Aleksandra Ata			2024	

Obliczenia inżynierskie i techniczne

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Obliczenia inżynierskie i techniczne			S1-71-AGS-6 N1-71-AGS-6		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami i narzędziami (oprogramowaniem) wspierającymi rozwiązywania zadań inżynierskich i zagadnień obliczeniowych.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów: Analiza matematyczna 1, Analiza matematyczna 2, Algebra liniowa z geometrią analityczną					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- wykorzystuje metody i zna wybrane narzędzia wspierające rozwiązywanie zadań inżynierskich i zagadnień obliczeniowych. - wykorzystuje metody modelowania, symulacji i analizy danych, - wykorzystuje metody obliczeń numerycznych oraz techniki optymalizacji.	Wykład	Kolokwium z części wykładowej	I1P_W01 I1P_W05	P6U_W; P6S_WG
umiejętności	- potrafi wykorzystać programy do symulacji komputerowej realnych problemów inżynierskich - potrafi zaproponować metody rozwiązywania zadań inżynierskich i zagadnień obliczeniowych oraz krytycznie ocenić ich przydatność. - potrafi prezentować wyniki przeprowadzanych symulacji i rozwiązań za pomocą wizualizacji danych, wykresów, animacji.	Ćwiczenia i wykład	Kolokwium z części ćwiczeniowej	I1P_U03	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inżP6 S_UK

kompetencji społecznych	- ma świadomość znaczenia przekazywania wiedzy specjalistom z innych dziedzin w sposób zrozumiały. - rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i poszerzania wiedzy w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki zastosowań informatyki w obliczeniach inżynierskich	Dyskusja na wykładzie i ćwiczeniach	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Zadaniem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami i narzędziami (oprogramowaniem) wspierającymi rozwiązywanie zadań inżynierskich i zagadnień obliczeniowych, wykorzystaniem dostępnych bibliotek numerycznych oraz uzyskanie przez studentów praktycznych umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich i zagadnień obliczeniowych za pomocą dedykowanego oprogramowania.					
Treści kształcenia – wykład					
Stosowane metody rozwiązywania problemów matematycznych i informatycznych. Wprowadzenie do środowiska obliczeniowego Matlab. Proste konstrukcje programistyczne oraz podstawowe obiekty. Sposoby organizacji danych, struktury i funkcje. Metody wizualizacji danych, wykresy, animacje. Rozwiązywanie zadań numerycznych z wykorzystaniem środowiska Matlab. Modelowanie, symulacja i analiza w pakiecie Simulink Optymalizacja szybkości działania programów. Wybrane biblioteki numeryczne oraz ich możliwości. Modelowanie i metody komputerowe w analizie problemów inżynierskich,					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do środowiska obliczeniowego Matlab. Proste konstrukcje programistyczne oraz podstawowe obiekty. Sposoby organizacji danych, struktury i funkcje. Wizualizacja danych, wykresy, animacje, elementy uzupełniające wykresy. Rozwiązywanie zadań numerycznych z wykorzystaniem środowiska obliczeniowego. Modelowanie, symulacja i analiza w pakiecie Simulink Optymalizacja szybkości działania programów. Wybrane biblioteki numeryczne oraz ich możliwości.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Obliczenia inżynierskie i naukowe. Skuteczne, szybkie i efektywne. Krzyżanowski P., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021. Programowanie, algorytmy numeryczne i modelowanie w Matlabie. Garbacz-Klempka. A, Świątek B, Ryszard Klempka R. Wydawnictwa AGH, Kraków 2017 Matlab: dla naukowców i inżynierów, Rudra Pratab, PWN 2015					
Literatura uzupełniająca					
MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie IV, Mrozek.B, Mrozek.Z. Helion, 2017					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.				
Ćwiczenia: realizowanie ćwiczeń, oddawanie sprawozdań zaliczanych na ocenę w skali 2,00-5,00. Kolokwium z części ćwiczeniowej zaliczane na ocenę w skali 2,00-5,00. Ocena końcowa z ćwiczeń: średnia arytmetyczna ocen z kolokwium i sprawozdań.				
Ocena z przedmiotu: Średnia arytmetyczna z ocen z kolokwium z wykładu i ćwiczeń:				
Ocena końcowa	Średnia arytmetyczna			
5,0	4,75 – 5,00			
4,5	4,25 – 4, 74			
4,0	3,75 – 4,24			
3,5	3,25 – 3,74			
3,0	3,00 – 3,24			
2,0	2,99 – 0.00			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Przygotowanie do kolokwium	7
	Przygotowanie do zajęć	10	Wykonanie sprawozdań	5
	Studiowanie literatury	5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowanie do kolokwium	12
	Przygotowanie do zajęć	15	Wykonanie sprawozdań	16
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Prof. dr hab. Krzysztof Dems			2024	

Programowanie w języku Python I

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie w języku Python I			S1-71-PRP1-1 N1-71-PRP1-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24	24		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12	12		
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest opanowanie podstaw języka Python, zdobycie wiedzy na temat utrzymywania czystego kodu, możliwość tworzenia pierwszych projektów programistycznych z wykorzystaniem ww. języka,					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna zalety i wady języka Python - Zna podstawy czystego kodu oraz posiada umiejętność pisania czytelnego i efektywnego kodu - Zna podstawową wiedzy na temat języka programowania Python	Wykład	Kolokwium,Aktywność	I1P_W07	P6S_WG
umiejętności	- Postuguje się językiem Python w celu wykonania projektu programistycznego wykorzystującego zagadnienia poznane w ramach ćwiczeń - Potrafi rozwiązać proste problemy programistyczne przy użyciu języka Python	Ćwiczenia praktyczne	Ćwiczenia praktyczne, Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki tworzenia projektów programistycznych - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. bibliotek i rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebnych do stworzenia projektu - Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie programowania w języku Python				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami języka Python, debugowaniem, ideą myślenia programistycznego oraz umiejętnością tworzenia projektów w ww. języku w oparciu o zasady czystego kodu.					
Treści kształcenia – wykład					
- Wprowadzenie do języka Python (ogólna wiedza do czego może służyć język Python) - Podstawy związane z deklarowaniem zmiennych, sprawdzani typu zmiennej - Deklaracja list, krotek, zbiorów, słowników, funkcje z nimi związane oraz sytuacje w jakich warto wykorzystać - Podstawowa wiedza na temat pętli oraz sposób zapisu w skróconej wersji - Podstawowe operacje na napisach - Funkcje nazewnictwo, przekazywanie danych z zewnątrz statycznie (określona ilość parametrów) oraz dynamicznie (przyjmowanie parametrów bez określonej ich ilości) do funkcji, prawidłowe zwracanie wyniku bądź kilku wyników - Podstawy klas nazewnictwo, struktura, sposoby przekazywania danych do klasy oraz sposoby zwracania wyników - Dziedziczenie, przeciążanie oraz podstawowa wiedza na temat funkcji dunder, dekoratory, deskryptory					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Wprowadzanie danych z klawiatury. Komentarze. Zmienne - Programowanie z wykorzystaniem instrukcji warunkowych IF, IF... ELSE... oraz ELIF - Pętla for oraz pętla while - Powtórzenie wiadomości z zakresu instrukcji warunkowych oraz pętli. Wyrażenia break i continue - Struktury danych: listy, krotki, słowniki, zbiory. Zagnieżdżanie struktur danych - Techniki pętli z wykorzystaniem funkcji wbudowanych w strukturach danych. Stosy i kolejki (collections) - Operacje na napisach - Wyrażenia matematyczne z wykorzystaniem modułu <i>math</i>. Moduł random - Funkcje - OOP. Programowanie obiektowe. Klasy i metody - Programowanie obiektowe. Dziedziczenie klas - Programowanie obiektowe. Hermetyzacja. Polimorfizm. Abstrakcja - Dekoratory, deskryptory - Odczyt i zapis z/do pliku - Pisanie prostych testów jednostkowych (Pytest)					
Treści kształcenia – e-learning					
1) listy zadań złożone w terminie: 28 pkt 2) projekt programistyczny wykorzystujący tematy poznane na ćwiczeniach: 50 pkt					
Literatura podstawowa					
1. Albert S., Automatyzacja nudnych zadań w Pythonie. Nauka programowania, HELION, 2021; link do książki w języku angielskim: https://automatetheboringstuff.com/ 2. Moskała M., Python od podstaw: zacznij swoją przygodę z programowaniem, Marcin Moskała 2022 3. Vaughan L., Python z życia wzięty: rozwiązywanie problemów za pomocą kilku linii kodu, Helion 2022 4. Jagaciak K., Python: kurs programowania na prostych przykładach, Ringier Axel Springer Polska 2019 5. Kalb I., Python zorientowany obiektowo: programowanie gier i graficznych interfejsów użytkownika, Helion 2023 6. Downey A.B., Myśl w języku Python! Nauka programowania. Wydanie II, Helion 2017					
Literatura uzupełniająca					

1. Lutz M., Python. Wprowadzenie. Wydanie V, Helion 2020
2. Anaya M., Czysty kod w Pythonie. Twórz wydajny i łatwy w utrzymaniu kod. Wydanie II, Helion 2022
3. Althoff C., Programista samouk. Profesjonalny przewodnik do samodzielnej nauki kodowania, Helion 2018
4. Miles R., Begin to Code with Python, Microsoft Press, U.S. 2017
<https://www.w3schools.com/python/>
5. <https://docs.python.org/3/>

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład (kolokwium) – pierwszy termin oraz drugi termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Do testu mogą być doliczone punkty za aktywność studenta na wykładzie.

Ćwiczenia – studenci na zajęciach wykonują na bieżąco listy zadań, które stanowią uzupełnienie praktyczne wykładu oraz podstawę do wykonania zadań na platformę e-learningową.

E-learning:

1) listy zadań złożone w terminie: 28 pkt

2) projekt programistyczny wykorzystujący tematy poznane na ćwiczeniach: 50 pkt

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	2,0	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	12
	Przygotowanie do zajęć	7		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	22
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Studiowanie literatury	15		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	

mgr inż. Mateusz Hyk/mgr inż. Aleksandra Ata	2024

Programowanie w języku Python II

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie w języku Python II			S1-71-PRP2-2 N1-71-PRP2-2		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	drugi		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Poznanie przedmiotu jest poszerzenie wiedzy i umiejętności w ramach programowania w języku Python (rozszerzenie o sztuczną inteligencję).					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna składnię i zasady pisania programu w języku PYTHON	Wykład	Egzamin	I1P_W07	P6S_WG
umiejętności	- Potrafi analizować dokumentację API - Potrafi samodzielnie wykonać projekt w języku PYTHON	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Ćwiczenia praktyczne, Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie programowania w języku PYTHON	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci poznają technologię Python, nauczą się także stosować ją w zastosowaniach związanych ze sztuczną inteligencją.					
Treści kształcenia – wykład					

Organizacja kodu w modułach, Błędy i wyjątki, Generatory i listy składane, Wybrane elementy bibliotek standardowych Wstęp do jednego z frameworków służących do sztucznej inteligencji (TensorFlow, Numpy,Keras).				
Treści kształcenia – ćwiczenia				
W ramach ćwiczeń realizowane są listy zadań odpowiadające zagadnieniom omówionym podczas wykładu				
Treści kształcenia – Wybierz element				
Literatura podstawowa				
1. Albert S., Automatyzacja nudnych zadań w Pythonie. Nauka programowania, HELION, 2021; link do książki w języku angielskim: https://automatetheboringstuff.com/ 2. Moskała M., Python od podstaw: zacznij swoją przygodę z programowaniem, Marcin Moskała 2022 3. Vaughan L., Python z życia wzięty: rozwiązywanie problemów za pomocą kilku linii kodu, Helion 2022 4. Jagaciak K., Python: kurs programowania na prostych przykładach, Ringier Axel Springer Polska 2019 5. Kalb I., Python zorientowany obiektowo: programowanie gier i graficznych interfejsów użytkownika, Helion 2023 6. Downey A.B., Myśl w języku Python! Nauka programowania. Wydanie II, Helion 2017 7. https://numpy.org/doc/stable/				
Literatura uzupełniająca				
Materiały własne prowadzącego				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Rozwiązanie list zadań terminowo. Wykonanie projektu. Egzamin. Ocena końcowa jest średnią oceną z projektu, ćwiczeń i egzaminu. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	20		

	Studiowanie literatury	17		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20
	Przygotowanie do zajęć	30		
	Studiowanie literatury	26		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Mateusz Hyk			2024	

Architektura systemów komputerowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Architektura systemów komputerowych			S1-71-ASK-2 N1-71-ASK-2		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	drugi		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Przedmiot umożliwia zdobycie wiedzy w zakresie architektury komputerów.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Klasyfikuje architektury komputerów – Opisuje działanie i wyjaśnia pojęcia: - o Maszyny von Neumanna, - o Procesor, - o Budowa użytkowego modelu programowego komputera, Instrukcje procesora x86, - o Architektura CISC, - o RISC, - o Pamięć, - o Systemy liczbowe i arytmetyka - o Charakteryzuje typy architektury systemów w ujęciu fizycznym, - o Wzorce architektoniczne	Wykład	Egzamin	I1P_W06 I1P_W07	P6S_WG P6S_WG_inż
	– Potrafi napisać prosty program w języku Asembler – Stosuje wzorce projektowe	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Ćwiczenia praktyczne Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

kompetencji społecznych	Rozumie potrzebę ciągłego doksztacania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki architektury komputerów	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu
Student zdobędzie wiedzę i praktyczne umiejętności w zakresie zagadnień związanych z budową i działaniem systemów komputerowych, określania wymagań na sprzęt komputerowy, konfiguracji sprzętu komputerowego.
Treści kształcenia – wykład

1. Cyfrowe układy logiczne
 - Algebra Boole'a
 - Podstawowe bramki logiczne
 - Układy kombinacyjne: multiplexer, demultiplexer, dekodery, tablice programowalne, pamięć ROM, sumatory.
 - Układy sekwencyjne 1.e Przerzutniki: asynchroniczny i synchroniczny R-S, D, J-K.
 - Rejestry: równoległy i przesuwający
 - Liczniki
2. Arytmetyka liczb binarnych
 - Systemy zapisu liczb: dziesiętny, binarny, oktalny, heksadecymalny, BDC.
 - Kodowanie liczb i znaków
 - Reprezentacje binarne liczb ujemnych: znak-moduł, uzupełnienie do dwóch.
 - Konwersja między różnymi długościami bitowymi
 - Zmiana znaku
 - Dodawanie, reguła przepiętnienia.
 - Odejmowanie.
 - Mnożenie: liczb bezznakowych, w reprezentacji uzupełnienia do dwóch.
 - Dzielenie: liczb bezznakowych, w reprezentacji uzupełnienia do dwóch.
 - Reprezentacja zmiennopozycyjna
 - Arytmetyka zmiennopozycyjna.
3. Architektura komputera.
 - Architektura von Neumanna.
 - Działanie prostego komputera
 - Cykl rozkazowy
 - Przerwania.
4. Struktura komputera.
 - Podstawowe moduły komputera
 - Połączenia magistralowe.
 - Hierarchiczne struktury wielomagistralowe.
5. Pamięć
 - Podstawowe charakterystyki systemów pamięciowych
 - Rodzaje dostępu do pamięci.
 - Hierarchia pamięci.
 - Półprzewodnikowa pamięć główna: DRAM, SRAM
 - Struktura bloku pamięci.
 - Korekcja błędów, kody korekcyjne.
 - Pamięć podręczna.
 - Pamięć dyskowa.
 - Pamięć RAID.
 - Pamięć optyczna.
6. Urządzenia zewnętrzne
 - Metoda łączenia urządzeń zewnątrz z magistralą systemową.
 - Struktura urządzenia zewnętrznego.
 - Klasyfikacja urządzeń wejście-wyjście
 - Struktura i działanie modułu wejście-wyjście.
 - Metody wykonywania operacji wejście-wyjście.
 - Bezpośredni dostęp do pamięci DMA.
 - Interfejsy zewnętrzne: szeregowy i równoległy
 - Interfejsy: RS232, USB, Centronics
7. Struktura i działanie jednostki centralnej.
 - Zadania procesora.
 - Wewnętrzna struktura procesora.
 - Klasyfikacja rejestrów procesora.
8. Lista rozkazów
 - Rodzaje operacji: transfer danych, arytmetyczne, logiczne, przeniesienie sterowania, wejście-wyjście
 - Elementy rozkazu maszynowego, liczba adresów
 - Stos: organizacja, obliczanie wyrażeń
 - Adresowanie

9. Ewolucja komputerów • Intel 4004, 8080 • Komputery o zredukowanej liście rozkazów • Potokowość • Super skalowalność • Procesory Pentium • Instrukcje SIMD, MMX, SSE 10. Przetwarzanie wieloprocessorowe • Układy ze wspólną pamięcią • Systemy z rozproszoną pamięcią • Klastery • GRID • Ewolucja komputerów o dużej mocy obliczeniowej	
Treści kształcenia – ćwiczenia	
1. Istota działania systemu komputerowego. 2. Zasada współpracy procesora z pamięcią w procesie przetwarzania informacji. 3. Operacje wejścia-wyjścia, tryby adresowania. Pamięć operacyjna i podręczna, zasada spójności pamięci. 4. Procesor, budowa, rodzaje, ewolucja. 5. Wzorce projektowe. 6. Podstawy asemblera. 7. Arytmetyka systemów liczbowych.	
Treści kształcenia – Wybierz element	
Literatura podstawowa	
1. W. Stallings, "Organizacja i architektura systemu komputerowego", WNT, Warszawa 2003 2. Giovanni De Micheli, "Synteza i optymalizacja układów cyfrowych", WNT - Warszawa 1998 3. D. Patterson, J. Hennessy, Computer Organization and design, Elsevier 2005 4. Linda Null, Julia Lobur Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Helion 2004	
Literatura uzupełniająca	
1. Eugeniusz Wróbel „Praktyczny kurs asemblera.” Wydanie II –, Helion 2011 2. Andrzej Skorupski "Podstawy techniki cyfrowej	
Zasady i warunki zaliczenia:	
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: - bardzo dobry – 91%-100% - dobry plus – 81%-90% - dobry – 71%-80% - dostateczny plus – 61%-70% - dostateczny – 50%-60% - niedostateczny poniżej 50%	
	uzyskanych w ramach zajęć

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	29
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	41
	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	15		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Wiktor Ziętara			2024	

Systemy operacyjne

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Systemy operacyjne			S1-71-SYS-2 N1-71-SYS-2		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	drugi		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową i użytkowaniem systemów operacyjnych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- w zaawansowanym stopniu budowę i działanie systemów komputerowych, operacyjnych organizacji i architektury komputera, sieci komputerowych oraz standardy wytwarzania systemów informatycznych i wybrane normy jakościowe i inżynierskie, związane z jakością oprogramowania - metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu algorytmiki, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz wytwarzania systemów informatycznych i oprogramowania do aplikacji różnego typów np. mobilnych, internetowych, bazodanowych, chmurowych, desktopowych oraz gier komputerowych	Wykład	Egzamin	I1P_W06 I1P_W07	P6S_WG P6S_WG_inż

umiejętności	• stosować poznane techniki i zagadnienia informatyczne do innowacyjnego wykonywania złożonych i nietypowych zadań oraz problemów informatycznych np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi oraz samodzielnie posługiwać się materiałami źródłowymi pozyskanymi z literatury, branżowych czasopism, źródeł internetowych w zakresie analizy i syntezy zawartych w nich informacji oraz poddawać je krytycznej ocenie w odniesieniu do problemów informatycznych • posługiwać się posiadaną wiedzą, aby planować, organizować, realizować prace indywidualne i zespołowe np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, pod nadzorem i samodzielnie, uwzględniając zasady bezpieczeństwa pracy, dostrzegając zagrożenia i stosując metody ich unikania; opierać się na zdobytym doświadczeniu związanym z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich z obszaru ICT • wykorzystać metody, techniki oraz rozwiązania informatyczne do modelowania, zbudowania i wdrożenia całości lub fragmentu systemu informatycznego, z uwzględnieniem wymaganej specyfikacji, notacji lub narzędzi, analizować wieloaspektowo zakres funkcjonalny i niefunkcjonalny, wymagania	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	biznesowe oraz architekturę systemu informatycznego, a także wykorzystywać praktyczne umiejętności związane z wdrożeniem, administracją i utrzymaniem wybranych systemów, sieci i aplikacji komputerowych. • wykorzystać znajomość technik algorytmicznych i programistycznych do analizowania poprawności i oceny jakości kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej; dokonywać krytycznej analizy rozwiązań technicznych i informatycznych, a także oceniać te rozwiązania; projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać proste i zaawansowane aplikacje oraz systemy informatyczne lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi z wykorzystaniem nowoczesnej, dostępnej wiedzy informatycznej • stosować wybraną metodę analityczną, planować i organizować pracę - indywidualną oraz zespołową nad zadaniem inżynierskim np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji inżynierskiego zadania, przygotować treści zawierające omówienie realizacji tego zadania, wykonać eksperyment inżynierski i symulację komputerową, przeprowadzić pomiary i zanalizować wyniki, przedstawić prezentację z				

	wykorzystaniem zaawansowanych technik poświęconą wynikom realizacji zadań inżynierskich				
kompetencji społecznych	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ciągłego rozwoju zawodowego, poprzez systematyczne doskazywanie się i zasięganie opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, a także do organizowania, nadzorowania i inspirowania procesu uczenia się innych w celu efektywnego wykorzystania dynamicznie rozwijających się technologii informatycznych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Student zdobywa wiedzę dotyczącą budowy jądra systemu operacyjnego, realizacji jego funkcji, pisania programów korzystających z niskopoziomowych funkcji systemu oraz tworzenia własnych programów użytkowych dla różnych systemów operacyjnych.					
Treści kształcenia – wykład					
- Zarys architektury komputerów. - Podstawy systemów operacyjnych (pojęcia dotyczące systemów operacyjnych, typy systemów, mechanizmy szeregowania i komunikacji procesów, zadania poszczególnych procesów i modułów, zasoby i ich ochrona). - Metody obsługi przerwań jedno- i wielopoziomowe. - Systemy dedykowane. - Odporność na uszkodzenia i awarie. - Omówienie systemu operacyjnego Windows oraz UNIX (budowa, administracja i zabezpieczanie systemu). - System operacyjny Linux: polecenia, powłoka systemu (shell) i skrypty powłoki, proces.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Analiza wybranych systemów operacyjnych. - Praca z systemami Windows oraz Linux. Konfigurowanie ich.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Negus C., Linux biblia, Helion 2021 Chmielewski A., Mrozek I., Bustowska E., Administracja systemami Linux. Programowanie w powłoce bash, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej 2023 Barett D., Linux. Leksykon kieszonkowy. Wydanie II, Helion 2013 Tanenbaum A.S., Bos H., Systemy operacyjne. Wydanie V, Helion 2024					
Literatura uzupełniająca					
Materiały udostępniane przez prowadzącego					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte.

Drugi termin - odpowiedź ustna.

Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z egzaminu + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Opracowanie kart pracy	27		
	Studiowanie literatury	25		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Opracowanie kart pracy	36		
	Studiowanie literatury	40		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Wiktor Ziętara			2024	

Sieci komputerowe

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Sieci komputerowe			S1-71-SKO-2 N1-71-SKO-2		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	drugi		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24	24		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12	12		
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest przekazanie studentom szczegółowej wiedzy dotyczącej sieci komputerowych, ze szczególnym uwzględnieniem zasady jej działania, budowy, architektury, protokołów, konfiguracji urządzeń sieciowych, planowania adresacji, projektowania topologii logicznej i fizycznej.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Objaśnia pojęcia związane z budową sieci komputerowych - Opisuje zasady działania protokołów (TCP/IP) - Rozumie zastosowanie modelu ISO/OSI w sieciach komputerowych	Wykład	Egzamin, Udział w ćwiczeniach i zaliczenie zadania końcowego projekt	I1P_W06 I1P_W07	P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i zbudować sieć komputerową - Potrafi zaplanować adresację dla sieci za pomocą techniki VLSM - Analizuje działanie sieci komputerowej przy wykorzystaniu programów Wireshark oraz Cisco Packet Tracer - Potrafi zarządzać siecią komputerową	Ćwiczenia laboratoryjne, Projekt	Udział w ćwiczeniach i zaliczenie zadania końcowego projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6U_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze	Ćwiczenia laboratoryjne,	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki sieci komputerowych – Potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione zadanie	Projekt, dyskusja			
Opis przedmiotu					
Studenci poznają zasadę działania sieci komputerowych. Poznają modele TCP/IP oraz ISO. Studenci zapoznają się w wybranych protokołami wykorzystywanymi we współczesnym Internecie. Uczą się konfigurować urządzenia sieciowe, takiej jak przełączniki i routery. W ramach przedmiotu zapoznają się z etapami projektowanie sieci komputerowej i planowania adresacji					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do sieci komputerowych. Konfiguracja systemu operacyjnego Cisco IOS. Modele warstwowe Warstwa fizyczna Systemy liczbowe Warstwa łącza danych Warstwa sieci Adresowanie Tworzenie i testowanie sieci – studium przypadku Warstwa transportowa i warstwa aplikacji Podstawy bezpieczeństwa Planowanie adresacji – zadanie integrujące umiejętności					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Konfigurowanie sieciowego systemu operacyjnego Budowanie prostej sieci Łączenie dwóch sieci LAN Systemy liczbowe Odczytywanie adresów MAC w urządzeniach sieciowych Przeglądanie tablic routingu hosta Budowanie sieci z routerem i przełącznikiem Adresowanie IPv4 i IPv6 Planowanie małej topologii przy wykorzystaniu techniki VLSM Projektowanie podsieci LAN i WAN Używanie programu Wireshark do obserwacji działania protokołu TCP i DNS					
Treści kształcenia – e-learning					
1. Przedstawienie celu projektu i zadań do realizacji: 10 punktów 2. Projekt fizyczny (okablowanie): 20 punktów 3. Projekt logiczny (adresacja): 20 punktów 4. Wykonanie sieci w programie Packet Tracer: 20 punktów 5. Wybór sprzętu wraz z uzasadnieniem: 20 punktów 6. Podsumowanie: 10 punktów					
Literatura podstawowa					
Ross Kurose, Sieci komputerowe: ujęcie całościowe, Helion, Gliwice 2023 Adam Józefiok, CCNA 200-301-: zostać administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice 2020					
Literatura uzupełniająca					

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład

Termin I ma formę testu jednokrotnego wyboru, termin II (poprawkowy) składa się z 5 pytań otwartych (może być również zadanie z adresacji)

Ćwiczenia

Udział w zajęciach – dopuszczalne są dwie nieobecności (usprawiedliwione).

Oddanie sprawozdań częściowych (nie są na ocenę)

Na ostatnich zajęciach studenci wykonują samodzielnie zadanie zaliczeniowe obejmujące wiedzę z ćwiczeń laboratoryjnych.

Projekt

Oddanie projektu w terminie.

I. Projekt można wykonać w grupach 3-4 osobowych.

II. Elementy do uwzględnienia w projekcie: schemat adresacji IPv4, projekt okablowania dla sieci LAN, ustalenie potrzebnej przepustowości, dobór urządzeń.

III. Punktacja za projekt:

1. Przedstawienie celu projektu i zadań do realizacji: 10 punktów
2. Projekt fizyczny (okablowanie): 20 punktów
3. Projekt logiczny (adresacja): 20 punktów
4. Wykonanie sieci w programie Packet Tracer: 20 punktów
5. Wybór sprzętu wraz z uzasadnieniem: 20 punktów
6. Podsumowanie: 10 punktów

IV. Możliwość zwolnienia z projektu, jeśli posiadany jest certyfikat kwalifikacji zawodowej INF.02 (EE.08, E.13) i INF.07 (EE.11) - zaliczenie projektu (na ocenę 5,0) pod warunkiem przedstawienia projektu zrealizowanego w technikum. W przypadku posiadania tylko kwalifikacji, bez prezentacji projektu ocena wynosi 3,0).

Ocena końcowa z kursu = średnia arytmetyczna z wykładu, ćwiczeń i projektu, przy czym wszystkie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną (>50%).

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,6
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,7
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			
na studiach stacjonarnych	100 godzin		

na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	72		
	Przygotowanie do zajęć	28		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	36		
	Przygotowanie do zajęć	64		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Inżynieria oprogramowania

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Inżynieria oprogramowania			S1-71-INO-3 N1-71-INO-3		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem kursu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej procesów oraz metodologii tworzenia oprogramowania. Uczestnicy kursu zapoznają się z kluczowymi koncepcjami inżynierii oprogramowania, w tym cyklem życia oprogramowania, analizą wymagań, projektowaniem systemów, programowaniem, testowaniem oraz utrzymywaniem aplikacji.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi inżynierii oprogramowania - Zna koncepcje wytwarzania i projektowania oprogramowania uwzględniających analizę wymagań, modele cyklu życia oprogramowania	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie oprogramowania (np. Visual Paradigm) - Postuguje się metodami analizy wymagań w celu wykonania projektu aplikacji webowej	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	uwzględnieniem tematyki inżynierii oprogramowania - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji realizującej daną potrzebę biznesową - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami inżynierii oprogramowania, analizy wymagań oraz dobrymi praktykami projektowania skalowalnej architektury oprogramowania.					
Treści kształcenia – wykład					
Rola wytwarzania oprogramowania we współczesnym świecie, wizja projektu informatycznego. Modele cyklu życia oprogramowania. Definiowanie założeń projektowych, inżynieria wymagań. Wymagania funkcjonalne, niefunkcjonalne i biznesowe. Wymagania z punktu widzenia użytkownika. Definiowanie wymagań biznesowych. Pozyskiwanie wymagań. Prototypowanie i walidacja wymagań. Narzędzia inżynierii wymagań. Architektury oprogramowania (w tym wzorce projektowe i strukturalne). Podstawy czystej architektury. Ogólne cechy dobrego kodu. Zasady SOLID oraz DRY. Cechy rzetelności systemu. Testowanie i refaktoryzacja oprogramowania. Inżynieria dostępności i niezawodności. Inżynieria bezpieczeństwa i odporności oprogramowania. Zaawansowana inżynieria oprogramowania i systemów. Zarządzanie oprogramowaniem.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Rola wytwarzania oprogramowania we współczesnym świecie, wizja projektu informatycznego. Modele cyklu życia oprogramowania. Definiowanie założeń projektowych, inżynieria wymagań. Wymagania funkcjonalne, niefunkcjonalne i biznesowe. Wymagania z punktu widzenia użytkownika. Definiowanie wymagań biznesowych. Pozyskiwanie wymagań. Prototypowanie i walidacja wymagań. Narzędzia inżynierii wymagań. Architektury oprogramowania (w tym wzorce projektowe i strukturalne). Podstawy czystej architektury. Ogólne cechy dobrego kodu. Zasady SOLID oraz DRY. Cechy rzetelności systemu. Testowanie i refaktoryzacja oprogramowania. Inżynieria dostępności i niezawodności. Inżynieria bezpieczeństwa i odporności oprogramowania. Zaawansowana inżynieria oprogramowania i systemów. Zarządzanie oprogramowaniem.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Anaya M., Czysty kod w Pythonie. Twórz wydajny i łatwy w utrzymaniu kod. Wydanie II, Helion 2022 Sommerville I., Inżynieria oprogramowania, PWN 2020					
Literatura uzupełniająca					
Rother K., Python dla profesjonalistów. Debugowanie, testowanie i utrzymywanie kodu, Helion 2017 Wiegers K.E, Specyfikacja oprogramowania. Inżynieria wymagań. Wydanie III, Helion 2014					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji realizujący wybraną potrzebę biznesową, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.
Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4,5	1,9	2,3	
na studiach niestacjonarnych	4,5	1,0	2,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	41,5
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	51,5
	Przygotowanie do zajęć	25		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Kamil Kanclerz			2024	

Algorytmy i struktury danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Algorytmy i struktury danych			S1-71-ALS-1 N1-71-ALS-1		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów	pierwszy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznani studenta z metodami i technikami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań z zakresu algorytmiki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Wymienia i opisuje klasyczne algorytmy w informatyce. - Zna i objaśnia metody efektywnego projektowania algorytmów: dziel i zwyciężaj, metody zachłanne, programowanie dynamiczne, rekurencja - Wymienia i opisuje typy i struktury danych. Dobiera odpowiednią metodę algorytmiczną i struktury danych. Potrafi wskazać wady i zalety stosowania dynamicznych struktur danych. Zna metody kodowania, szyfrowania danych i ich kompresji - Opisuje metody weryfikacji oraz oceny efektywności wybranego algorytmu	Wykład Dyskusja	Sprawdzanie rozwiązań zadań, które studenci otrzymują po każdych zajęciach. Egzamin – (pisemny, ustny, test)	I1P_W07	P6S_WG
umiejętności	Potrafi opisać problem za pomocą specyfikacji; zapisać	Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań	I1P_U01 I1P_U02	P6U_U P6S_UW

	algorytm w postaci schematu lub listy kroków – Dokonuje analizy efektywności i poprawności algorytmów rozwiązujących konkretne zadanie – Potrafi rozwiązać klasyczne problemy informatyczne za pomocą odpowiednio dobranych algorytmów i struktur danych – Umie zastosować dynamiczne struktury danych – Umie w pracy zespołowej poznawać i stosować nowe rozwiązania	Praca zespołowa	Samodzielne przygotowanie, prezentowanie wybranych algorytmów Przygotowanie w zespole prezentacji	I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU P6U_UO
kompetencji społecznych	- Przy rozwiązywaniu problemów programistycznych potrafi współpracować w zespole	Praca zespołowa	Ocena aktywności studenta podczas zajęć	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu

AiSD rozwijają umiejętności kreatywnego rozwiązywania problemów algorytmicznych i doboru odpowiednich struktur danych. Bazuje na solidnych podstawach informatyki.

Treści kształcenia – wykład

Funkcje całkowitoliczbowe, arytmetyka modularna, operacje sufit, podłoga.
Struktury tablicowe; przykłady prostych algorytmów wykorzystujących tablice jako struktury danych.
Rekurencja - algorytmy rekurencyjne.
Zagadnienie złożoności i poprawności; złożoność pamięciowa, złożoność czasowa, niezmiennik pętli.
Asymptotyka funkcji liczbowych w zastosowaniu do szacowania złożoności czasowej algorytmów.
Podstawowe metody projektowania algorytmów; metoda dziel i zwyciężaj, metoda wstępująca i zstępująca.
Algorytmy sortowania: sortowanie przez wstawianie, wybór, bąbelkowe, przez scalanie, szybkie, Countsort, Radixsort, Bucketsort.
Stosy, kolejki, listy; pojęcie zbioru dynamicznego, implementacja stosu, kolejki i operacje na nich.
Grafy: definicje i przykłady, stopień wierzchołka, drogi i cykle, grafy spójne; reprezentacja grafów.
Przykłady wykorzystania struktur dynamicznych; przeszukiwanie grafu wszerz, przeszukiwanie grafu w głąb.
Metoda najkrótszej ścieżki (algorytm Dijkstry i Bellmana-Forda).
Kopce binarne typu min i max, przywracanie własności kopca binarnego, sortowanie przez kopcowanie, kolejki priorytetowe; Implementacja kolejki priorytetowej za pomocą kopca binarnego.
Hash; adresowanie bezpośrednie, tablice z haszowaniem, metoda łańcuchowa, adresowanie otwarte, funkcje haszujące, haszowanie doskonałe.
Metoda zachłanna: minimalne drzewa rozpinające (algorytm Prima, algorytm Kruskala), algorytm Huffmana (kompresja danych).
Programowanie dynamiczne: m.in. problem plecakowy, znajdowanie najdłuższego wspólnego podciągu

Treści kształcenia – ćwiczenia

Funkcje całkowitoliczbowe, arytmetyka modularna, operacje sufit, podłoga. Struktury tablicowe; przykłady prostych algorytmów wykorzystujących tablice jako struktury danych. Rekurencja - algorytmy rekurencyjne. Zagadnienie złożoności i poprawności; złożoność pamięciowa, złożoność czasowa, niezmiennik pętli. Asymptotyka funkcji liczbowych w zastosowaniu do szacowania złożoności czasowej algorytmów. Podstawowe metody projektowania algorytmów; metoda dziel i zwyciężaj, metoda wstępująca i zstępująca. Algorytmy sortowania: sortowanie przez wstawianie, wybór, bąbelkowe, przez scalanie, szybkie, Countsort, Radixsort, Bucketsort. Stosy, kolejki, listy; pojęcie zbioru dynamicznego, implementacja stosu, kolejki i operacje na nich. Grafy: definicje i przykłady, stopień wierzchołka, drogi i cykle, grafy spójne; reprezentacja grafów. Przykłady wykorzystania struktur dynamicznych; przeszukiwanie grafu wszerz, przeszukiwanie grafu w głębi. Metoda najkrótszej ścieżki (algorytm Dijkstry i Bellmana-Forda). Kopce binarne typu min i max, przywracanie własności kopca binarnego, sortowanie przez kopcowanie, kolejki priorytetowe; Implementacja kolejki priorytetowej za pomocą kopca binarnego. Hash; adresowanie bezpośrednie, tablice z haszowaniem, metoda łańcuchowa, adresowanie otwarte, funkcje haszujące, haszowanie doskonałe. Metoda zachłanna: minimalne drzewa rozpinające (algorytm Prima, algorytm Kruskala), algorytm Huffmana (kompresja danych). Programowanie dynamiczne: m.in. problem plecakowy, znajdowanie najdłuższego wspólnego podciągu	
Treści kształcenia – Wybierz element	
Literatura podstawowa	
Banachowski L., Diks K., Rytter W., Algorytmy i struktury danych, PWN 2020 Bhargava A., Algorytmy: ilustrowany przewodnik Cormen T.H., Algorytmy bez tajemnic, Helion 2013 Systo M.M., Algorytmy, Helion, 2017 Wirth N., Algorytmy + struktury danych = programy, WNT, 2001. Materiały dostarczone przez prowadzącego	
Literatura uzupełniająca	
Wróblewski P., Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion, 2001. Systo M.M., Piramidy, szyszki i inne konstrukcje algorytmiczne, Helion 2015. Wróblewski P., Algorytmy Tablice informatyczne, Helion, 2020. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Wprowadzenie do algorytmów, PWN, 2012 MacCormick J., Nine Algorithms That Changed the Future, Princeton 2013	
Zasady i warunki zaliczenia:	
Ćwiczenia: opracowanie rozwiązań z wykonanych zadań – zadania polegają na odpowiednim doborze algorytmów do rozwiązania konkretnego problemu informatycznego, oceny ich poprawności i efektywności. Na ocenę dostateczną rozwiązanie musi być logiczne, spójne, napisane z wykorzystaniem właściwych technik. Dopuszczalne są błędy, które student potrafi poprawić po konsultacji z prowadzącym Wykład: prezentacje lub testy Ocena końcowa stanowi średnią ocen z ćwiczeń wykładu oraz egzaminu. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%	
	uzyskanych w ramach zajęć

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,9	2,1	
na studiach niestacjonarnych	4	1,0	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Rozwiązywanie zadań	32		
	Studiowanie literatury	20		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Rozwiązywanie zadań	50		
	Studiowanie literatury	26		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr Ewa Gurbiel			2024	

Bazy danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Bazy danych			S1-71-BAD-4 N1-71-BAD-4		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	40			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	18			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie z charakterystyką technologii baz danych oraz wykształcenie umiejętności operowania we współczesnych środowiskach bazodanowych, projektowania struktury bazy danych i zadawanie wydajnych zapytań do bazy danych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna podstawy technologii stosowanych w systemach baz danych. - Zna i rozumie relacyjny model organizacji danych, model związków encji oraz transformację między nimi. - Zna składnię i semantykę języka zapytań SQL w wybranym zakresie.	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W07	P6U_W P6S_WG
umiejętności	- Tworzy model danych za pomocą wybranego narzędzia. - Analizuje zależności i powiązania między danymi zorganizowanymi w relacje. - Korzysta z języka zapytań w celu wykonania operacji definiowania, wyszukiwania, wstawiania, modyfikacji i usuwania danych.	Ćwiczenia Wykład	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego rozwoju zawodowego w dziedzinie baz danych oraz konieczności	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	bezustannego podnoszenia swoich kompetencji. - Samodzielnie rozwiązuje zadania z zakresu baz danych.				
Opis przedmiotu					
Przedmiot wprowadza do technologii baz danych, umożliwia zapoznanie się z modelem danych powszechnie stosowanym we współczesnych systemach bazodanowych oraz wykształcenie umiejętności postępowania się językiem zapytań SQL.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Wprowadzenie do technologii baz danych 2. Relacyjny model danych 3. Integralność i poziomy normalizacji bazy danych 4. Modelowanie struktury bazy danych, diagramy ERD 5. Język zapytań SQL 6. Model transakcyjny 7. Zarządzanie dostępem do bazy danych					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Zapoznanie z wybranym silnikiem bazy danych 2. Modelowanie struktury bazy danych 3. Podstawowe elementy języka zapytań SQL 4. Wykorzystywanie wybranych funkcji wierszowych i agregujących 5. Podzapytania zagnieżdżone 6. Transakcje i widoki 7. Procedury składowane i wyzwalacze					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Elmasri R., Navathe S.B., Wprowadzenie do systemów baz danych. Wydanie VII, Helion 2019 Rockoff L., Język SQL. Przyjazny podręcznik. Wydanie III, Helion 2022 Pękala B., Bazy danych: teoria i praktyka, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego 2015 Rogulski M., Bazy danych dla studentów: podstawy projektowania i języka SQL, WITKOM 2012 Campbell L., Majors C., Inżynieria niezawodnych baz danych: projektowanie systemów odpornych na błędy, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Alapati S., Kuhn D., Padfield B., Oracle Database 12c. Problemy i rozwiązania, Helion 2014 Dokumentacja MS SQL Server: https://learn.microsoft.com/pl-pl/sql/sql-server/?view=sql-server-ver16					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład: Uzyskanie minimum 50% punktów z kolokwium. Ćwiczenia: Aktywność na zajęciach, Wykonanie list projektowych, terminowe oddanie sprawozdania z list projektowych Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,6	2,4	
na studiach niestacjonarnych	2,5	0,7	2,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Przygotowanie do kolokwium	5
	Studiowanie literatury	4,5		
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowanie do kolokwium	10
	Studiowanie literatury	8,5		
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	20		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Arkadiusz Bukowiec			2024	

Grafika komputerowa

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Grafika komputerowa			S1-71-GRK-3 N1-71-GRK-3		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z metodami tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Objasnia pojęcia związane z grafiką komputerową - Opisuje zastosowanie rodzajów grafiki komputerowej i nie ma problemu z jej tworzeniem przy użyciu programów Adobe - oprogramowania do tworzenia obrazów graficznych	Prezentacja Wykład	Odpowiedź ustna	I1P_W07	P6S_WG
umiejętności	- Potrafi wykonać i przekształcić rastrowy obraz graficzny - Potrafi wykonać i przekształcić wektorowy obraz graficzny - Potrafi wykonać projekty przy użyciu narzędzia Figma - Potrafi i rozumie sposoby formatowania tekstu i rozumie jego zastosowania - Potrafi wykorzystać metody i narzędzia grafiki komputerowej oraz techniki multimedialne w procesie	Ćwiczenia praktyczne Ćwiczenia laboratoryjne	Projekty zaliczające	I1P_U09	P6S_UW P6S_UW_inż

	projektowania grafiki użytkowej, inżynierskiej, wizualizacji i analizie danych				
kompetencji społecznych	– Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju w zakresie znajomości oprogramowania komputerowego – Rozumie potrzebę poszerzania swoich kompetencji w dziedzinie technologii informacyjnych	Prezentacja multimedialna Dyskusja	Prezentacja multimedialna / Power Point Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Celem przedmiotu jest nauka tworzenia grafiki rastrowej, wektorowej oraz edytora testowego. Studenci będą korzystali z oprogramowania pakietu Adobe oraz z darmowego narzędzia - Figma.					
Treści kształcenia – wykład					

1. **Wprowadzenie do grafiki komputerowej:**
 - Historia grafiki komputerowej
 - Definicja i znaczenie grafiki komputerowej w różnych dziedzinach (multimedia, gry, animacje, design)
 - Przegląd podstawowych pojęć: bitmapy, wektory, modele 2D i 3D
2. **Teoria kolorów i podstawy projektowania graficznego:**
 - Zasady doboru kolorów (teoria barw, palety kolorystyczne, koło kolorów)
 - Typografia w grafice komputerowej (rodzaje czcionek, zasady stosowania)
 - Kompozycja i układ w projektowaniu (zasady: symetria, równowaga, kontrast)
3. **Przegląd narzędzi i oprogramowania:**
 - Omówienie podstawowych programów graficznych (Adobe)
 - Narzędzia do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej
4. **Techniki edycji i przetwarzania obrazu:**
 - Różnice między grafiką rastrową a wektorową
 - Edycja i retusz zdjęć cyfrowych
 - Praca z warstwami, maskami i filtrami
 - Tworzenie grafiki na potrzeby druku oraz sieci (rozmiary plików, rozdzielczości, formaty plików)
5. **Tworzenie grafiki 3D:**
 - Wprowadzenie do modelowania 3D
 - Podstawowe techniki tworzenia obiektów trójwymiarowych
 - Teksturowanie, oświetlenie, rendering
 - Zastosowanie grafiki 3D w multimediach i projektowaniu gier
6. **Animacja komputerowa:**
 - Zasady tworzenia animacji 2D (techniki klatka po klatce, animacja wektorowa)
 - Wprowadzenie do animacji 3D (klatki kluczowe, interpolacja ruchu, animowanie postaci)
 - Rendering animacji i optymalizacja plików wideo
7. **Projektowanie interfejsów użytkownika (UI) i doświadczeń użytkownika (UX):**
 - Podstawy projektowania interfejsów (kompozycja, użyteczność, responsywność)
 - Zasady projektowania graficznego dla aplikacji mobilnych i stron internetowych
 - Prototypowanie i testowanie interfejsów (narzędzia: Figma, Sketch, Adobe XD)
8. **Zagadnienia techniczne i optymalizacja grafiki:**
 - Formatowanie plików graficznych na potrzeby sieci (JPEG, PNG, SVG, GIF)
 - Kompresja grafiki i optymalizacja pod kątem wydajności
 - Zagadnienia związane z rozdzielczością i jakością obrazu
9. **Praktyczne aspekty pracy grafika:**
 - Zarządzanie projektami graficznymi (briefing, praca z klientem, feedback)
 - Współpraca w zespole (designerzy, programiści, marketingowcy)
 - Prawo autorskie i licencjonowanie grafik
 - Trendy w grafice komputerowej (nowe technologie, VR/AR, sztuczna inteligencja)
10. **Podsumowanie i analiza projektów graficznych:**
 - Ocena i krytyka projektów graficznych (samokrytyka, feedback grupowy)
 - Przegląd case studies ze świata designu
 - Tworzenie portfolio graficznego

Treści kształcenia – ćwiczenia

11. Wprowadzenie do narzędzi graficznych:

- Ćwiczenie wstępne: zapoznanie się z interfejsem programów graficznych (Adobe Photoshop, Illustrator, GIMP).
- Tworzenie prostych kształtów i form graficznych w grafice rastrowej i wektorowej.
- Ćwiczenia nawigacji po warstwach, używanie podstawowych narzędzi (pędzel, zaznaczenia, narzędzia wektorowe).

12. Ćwiczenia z teorii kolorów i podstaw projektowania:

- Praktyczne zastosowanie koła kolorów: tworzenie harmonijnych palet barw do wykorzystania w projektach graficznych.
- Dobór odpowiedniej typografii i jej zastosowanie w małych projektach graficznych (np. baner reklamowy, plakat).
- Projektowanie prostych układów graficznych z uwzględnieniem zasad kompozycji i równowagi wizualnej.

13. Edycja i przetwarzanie obrazu w grafice rastrowej:

- Praca z narzędziami do edycji obrazów: poprawa kontrastu, jasności i koloru zdjęcia.
- Retusz zdjęć – usuwanie niedoskonałości, korekta perspektywy i kompozycja.
- Tworzenie fotomontaży – łączenie wielu obrazów, używanie masek i filtrów do uzyskania spójnych kompozycji.

14. Tworzenie grafiki wektorowej:

- Rysowanie i modyfikacja wektorowych kształtów – ćwiczenia z narzędziami pióra i kształtów.
- Projektowanie ikon i prostych ilustracji wektorowych.
- Praca z krzywymi Béziera oraz operacje na ścieżkach (np. zaawansowane kształty, ikonografia).

15. Projekty graficzne na potrzeby druku:

- Projektowanie wizytówek, ulotek i plakatów z użyciem zasad typografii, teorii kolorów i układów graficznych.
- Przygotowanie plików do druku: konwersja do CMYK, ustawienia rozdzielczości i marginesów.
- Eksportowanie projektów do formatów odpowiednich do druku (PDF, TIFF).

16. Tworzenie grafiki na potrzeby sieci:

- Projektowanie grafik do stron internetowych, blogów i mediów społecznościowych (banery, posty, tła).
- Optymalizacja rozmiaru plików graficznych, eksportowanie do odpowiednich formatów (JPEG, PNG, GIF).
- Tworzenie prostych animacji wektorowych i GIF-ów do użytku na stronach internetowych.

17. Projektowanie interfejsów użytkownika (UI):

- Ćwiczenie z projektowania prostego interfejsu aplikacji mobilnej lub strony internetowej z uwzględnieniem zasad użyteczności.
- Tworzenie klikalnych prototypów interfejsów w narzędziach takich jak Figma.
- Testowanie i optymalizacja projektu interfejsu pod kątem użyteczności i estetyki.

18. Branding i identyfikacja wizualna:

- Projektowanie logo dla wymyślonej marki, z wykorzystaniem zasad prostoty i rozpoznawalności.
- Tworzenie materiałów identyfikacji wizualnej – wizytówki, papier firmowy, materiały promocyjne.
- Ćwiczenie w budowaniu spójnego systemu wizualnego na przykładzie case study.

19. Prezentacja i ocena projektów:

- Przygotowanie i prezentacja finalnych projektów (wizytówki, banery, logo) do oceny przez wykładowcę i grupę.
- Feedback i analiza krytyczna projektów graficznych z naciskiem na zastosowanie teorii w praktyce.
- Budowanie osobistego portfolio graficznego – wybór najlepszych prac, organizacja i prezentacja.

Treści kształcenia – Wybierz element

Literatura podstawowa

Glitschka V., Grafika vectorowa: szkolenie podstawowe, Helion 2012
Gordon J., Cari J., Schwartz R., Adobe InDesign CC/CC PL: projektowanie multimediów i publikacji do druku, Helion 2017
Anton K., DeJarld T., Adobe InDesign PL: edycja 2020, Helion 2021
Wood B., Adobe Illustrator CC/CC PL: oficjalny podręcznik, Helion 2016

Literatura uzupełniająca				
Chavez C., Adobe Photoshop Classroom in a Book (2023 release), Adobe Press 2022 Williams R., Non-Designer's Design Book, The 4 th Edition, Peachpit Press 2014				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Wykład i ćwiczenia - oceniane będą: - aktywność studenta podczas zajęć - przygotowanie do zajęć. Student powinien być wstępnie przygotowany do zajęć. W semestrze dopuszczalne jest jedno nieprzygotowanie - projekty zaliczające analogiczne do tematów wykładów realizowane na ćwiczeniach. Realizowanie zada będzie podlegało ocenie w poniższej skali: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50% Procenty używane są do określenia jak bardzo oddana praca spełnienia wytyczne zadania.				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4,5	1,9	2,3	
na studiach niestacjonarnych	4,5	1,0	2,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	41,5
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	51,5
	Przygotowanie do zajęć	25		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr Róża Szczucka			2024	

Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Metodyka i zarządzanie projektami informatycznymi			S1-71-MZP-7 N1-71-MZP-7		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	40			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	18			
Cele kształcenia					
Celem ogólnym przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat metod zarządzania projektami: PMI, Prince 2 oraz Agile.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie kursu Podstawy zarządzania.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Wyjaśnia definicję projektu, programu	Prezentacja Dyskusja	Test Karta pracy Udział w dyskusji	I1P_W08 I1P_W09	P6U_W P6S_WK P6S_WK_inż
	– Potrafi opisać cykl życia projektu				
	– Wyjaśnia różnice między metodykami klasycznymi (PRINCE2, PMI) a zwinnymi				
	– Opisuje elementy metodyki SCRUM				
umiejętności	– Potrafi zdefiniować budżet i harmonogram projektu	Prezentacja Dyskusja	Test Karta pracy	I1P_U03	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UK
	– Potrafi opisać strukturę podziału prac w projekcie				
	– Potrafi pracować z zespołem w celu przeprowadzenia czynności projektowych				
kompetencji społecznych	– Potrafi planować prace swoją i całego zespołu	Prezentacja Dyskusja	Test Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
	– Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy				
Opis przedmiotu					
Przedmiot wprowadza studenta w zagadnienia związane z zarządzaniem projektami. Omówione będą zarówno metody tradycyjne, jak i zwinne.					

Treści kształcenia – wykład			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Podstawowe definicje i pojęcia w obszarze zarządzania projektami 2. Charakterystyka ‘tradycyjnych’ metod zarządzania projektami (metody kaskadowe) - PMI, PRINCE2 3. Harmonogram projektu, budżet – cykl życia projektu, rodzaje zasobów, fazy projektu, rola kierownika projektu, zarządzanie ryzykiem, zarządzanie czasem (harmonogram projektu, ścieżka krytyczna), wykres Gantta, trójkąt projektu, interesariusze 4. Charakterystyka metod zwinnych (Agile), krótka historia Agile, Manifest Agile 5. Scrum – jako przykład zwinnego frameworka: zespół w SCRUM, zakresy odpowiedzialności w zespole, artefakty 6. Narzędzia wykorzystywane w prowadzenie projektów: JIRA, GIT, Confluence			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Sutherland J.J., SCRUM w praktyce, PWN 2020 Żeromski M., Budowanie zespołu: młotek Scrum Mastera, Helion 2020 Sochova Z., Doskonały Scrum Master: jak budować bardziej efektywne zespoły i zarządzać zmianą, Helion 2021 Adkins L., Coaching zwinnych zespołów: kompendium wiedzy dla Scrum Masterów, Agile Coachów i kierowników projektu w okresie transformacji, Helion 2020 Dusiński M., Borowiec T., #AgileKtóryDziała. Pracuj zwinnie i skutecznie, Helion 2021 Żeromski M., Mapa Agile & Scrum. Jak się odnaleźć jako Scrum Master, Helion 2022 https://agilemanifesto.org/ https://www.scrum.org/resources/scrum-guide			
Literatura uzupełniająca			
Scrum czyli jak robić dwa razy więcej dwa razy szybciej, Sutherland Jeff 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN Zwinne wytwarzanie oprogramowania, Martin Robert C., 2017 Wydawnictwo Helion AXELOS, Managing Successful Projects with PRINCE2, TSO 2017			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy). Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	4	1,6	3,6
na studiach niestacjonarnych	4	0,7	4,0

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	40	Przygotowanie do ćwiczeń	30
	Opracowanie kart pracy	15		
	Studiowanie literatury	15		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	18	Przygotowanie do ćwiczeń	35
	Opracowanie kart pracy	22		
	Studiowanie literatury	25		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr Ścibór Sobieski			2024	

Tworzenie stron internetowych i systemy zarządzania treścią

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Tworzenie stron internetowych i systemy zarządzania treścią			S1-71-TSI-3 N1-71-TSI-3		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat tworzenia nowoczesnych stron internetowych oraz zarządzania ich treścią. W ramach kursu studenci: 1. Nauczą się podstaw HTML i CSS, niezbędnych do tworzenia struktur i stylizacji stron internetowych. 2. Pozną podstawy React, popularnej biblioteki JavaScript do budowy dynamicznych interfejsów użytkownika. 3. Zapoznają się z Django, frameworkiem do tworzenia aplikacji webowych w języku Python, co umożliwi im tworzenie zaawansowanych aplikacji internetowych. 4. **Otrzymają wprowadzenie do WordPressa, jednego z najpopularniejszych systemów zarządzania treścią (CMS), co pozwoli im na tworzenie i zarządzanie blogami oraz stronami internetowymi bez konieczności zaawansowanego kodowania. Przedmiot ma na celu przygotowanie studentów do samodzielnego projektowania, tworzenia i zarządzania stronami internetowymi, wykorzystując zarówno tradycyjne technologie, jak i nowoczesne narzędzia oraz systemy zarządzania treścią.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna podstawy HTML i CSS oraz potrafi tworzyć struktury i stylizacje stron internetowych.	Wykład	Opracowanie teoretyczne wybranego zagadnienia w jednej z technologii + test wyboru	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	- Rozumie podstawowe koncepcje i komponenty React, umożliwiające budowę dynamicznych interfejsów użytkownika.				
	- Zna aspekty tworzenia aplikacji webowych za pomocą frameworka				

	Django, w tym struktury aplikacji, modele danych i widoki. - Ma wiedzę na temat systemu zarządzania treścią WordPress oraz potrafi tworzyć i modyfikować strony internetowe i blogi w tym środowisku.				
umiejętności	- Potrafi efektywnie korzystać ze środowisk programistycznych i narzędzi wspierających tworzenie stron internetowych, takich jak edytory kodu (np. Visual Studio Code, Pycharm, Figma i inne). - Tworzy i stylizuje strony internetowe za pomocą HTML i CSS, dbając o zgodność z najlepszymi praktykami w dziedzinie web designu. - Implementuje interaktywne i dynamiczne komponenty za pomocą biblioteki React. - Projektuje i buduje aplikacje webowe z użyciem frameworka Django, w tym tworzy i integruje modele danych, widoki i szablony. - Tworzy i zarządza stronami internetowymi oraz blogami korzystając z systemu zarządzania treścią WordPress, w tym instalując i konfigurowując wtyczki oraz motywy.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem technologii webowych i zarządzania treścią. - Dąży do znalezienia właściwych informacji na temat bibliotek i narzędzi potrzebnych do tworzenia i optymalizacji stron internetowych oraz aplikacji webowych. - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu, w tym stron internetowych i aplikacji webowych, oraz opisać je w sposób zrozumiały dla innych osób, zarówno technicznych, jak i nietechnicznych. - Wykazuje inicjatywę w pracy zespołowej, przyczyniając się do wspólnego celu, jakim jest	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	tworzenie wysokiej jakości projektów internetowych.				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami tworzenia stron internetowych przy użyciu HTML, CSS oraz JavaScript. Nauczą się korzystać z bibliotek i frameworków, takich jak React, w celu tworzenia dynamicznych i interaktywnych aplikacji webowych. Kurs obejmuje również wprowadzenie do backendowego frameworka Django, pozwalającego na tworzenie kompletnych aplikacji webowych z funkcją zarządzania bazą danych. Ponadto, studenci zdobędą wiedzę na temat systemów zarządzania treścią (CMS), w szczególności WordPress, oraz nauczą się, jak tworzyć, konfigurować i zarządzać treścią na stronach internetowych za pomocą tego narzędzia. Uczestnicy kursu poznają również najlepsze praktyki w zakresie web designu, a także metody testowania i optymalizacji stron internetowych.					
Treści kształcenia – wykład					

- Wprowadzenie do koncepcji programowania stron internetowych

- Podstawowe pojęcia i terminologia.
- Rola języków HTML, CSS i JavaScript w tworzeniu stron www.

- Tworzenie stron internetowych z wykorzystaniem HTML

- Struktura dokumentu HTML.
- Podstawowe elementy HTML.
- Formularze i tabele w HTML.

- Stylizacja stron internetowych przy użyciu CSS

- Podstawy CSS: selektory, właściwości, wartości.
- Układ strony za pomocą Flexbox i Grid.
- Zaawansowane techniki CSS: animacje, transformacje.

- Programowanie w JavaScript (opcjonalnie)

- Wprowadzenie do JavaScript: zmienne, typy danych, operatory.
- Kontrola przepływu: pętle, warunki.
- Funkcje i obiektowy model programowania w JavaScript.

- Wprowadzenie do frameworków HTML i CSS

- Bootstrap: cele, zalety i wady.
- Podstawowe elementy Bootstrap: siatka (grid system), komponenty, JavaScript.

- Tworzenie dynamicznych stron internetowych za pomocą JavaScript (opcjonalnie)

- Manipulacja DOM.
- Zdarzenia i ich obsługa w JavaScript.
- Wprowadzenie do AJAX i Fetch API.

- Wprowadzenie do bibliotek i frameworków frontendowych

- Biblioteki i frameworki JavaScript: jQuery, React, Angular.
- Charakterystyka, zalety i wady poszczególnych rozwiązań.

- Tworzenie aplikacji webowych przy użyciu React

- Wprowadzenie do React: komponenty, propsy, stan.
- Tworzenie interaktywnych interfejsów użytkownika.
- Zarządzanie stanem aplikacji: useState, useEffect.

9. Wprowadzenie do backendowego programowania z użyciem Django

- Struktura projektu Django.
- Modele, widoki i szablony.
- Tworzenie i migracja bazy danych: ORM Django.

10. Podstawy pracy z bazą danych w kontekście www

- Wprowadzenie do SQL.
- Podstawowe operacje CRUD (Create, Read, Update, Delete).
- Zarządzanie relacjami w bazie danych.

11. Systemy zarządzania treścią (CMS)

- Wprowadzenie do CMS.
- Budowa i zarządzanie stronami internetowymi przy użyciu WordPress.

- Dostosowywanie i rozszerzanie funkcjonalności WordPress za pomocą wtyczek i motywów.

12. Testowanie i optymalizacja stron internetowych

- Narzędzia do testowania wydajności stron internetowych.
- Optymalizacja czasu ładowania strony.
- Techniki i narzędzia do testowania responsywności.

13. Najlepsze praktyki w web designie

- Zasady projektowania interfejsów użytkownika (UI).
- Wprowadzenie do UX (User Experience).
- Protokoły dostępności (Accessibility) i ich implikacje dla projektantów stron.

Treści kształcenia – ćwiczenia

- Proponują następujące treści kształcenia, podają od razu przykłady ćwiczeń
- Wprowadzenie do koncepcji programowania stron internetowych

- Ćwiczenie: Zapoznaj się z dokumentacją W3C dotyczącą HTML, CSS i JavaScript. Napisz krótką notatkę na temat roli każdego z tych języków w tworzeniu stron www.

- Tworzenie stron internetowych z wykorzystaniem HTML

- Ćwiczenie: Stwórz prostą stronę internetową składającą się z nagłówka, kilku akapitów, obrazka i listy punktowanej. Dodaj formularz i tabelę.

- Stylizacja stron internetowych przy użyciu CSS

- Ćwiczenie: Zastosuj CSS do swojej strony HTML. Użyj selektorów klas i identyfikatorów, aby stylizować elementy. Dodaj układ strony przy użyciu Flexbox i Grid. Implementuj przynajmniej jedną animację lub transformację.

- Programowanie w JavaScript

- Ćwiczenie: Napisz program w JavaScript, który zlicza liczbę kliknięć przycisku na stronie. Dodaj logikę kontrolowania przepływu (pętle, warunki) do tego programu. Napisz kilka prostych funkcji, które będą manipulować danymi na stronie.

- Wprowadzenie do frameworków HTML i CSS

- Ćwiczenie: Stwórz stronę internetową korzystając z Bootstrap. Użyj siatki Bootstrap do organizacji zawartości strony. Dodaj kilka komponentów, takich jak przyciski, karty, alerty oraz implementuj interaktywność za pomocą wbudowanego JavaScript Bootstrap.

- Tworzenie dynamicznych stron internetowych za pomocą JavaScript

- Ćwiczenie: Napisz skrypt w JavaScript, który manipuluje DOM (np. dynamicznie dodaje i usuwa elementy na stronę). Dodaj obsługę zdarzeń, takich jak kliknięcia lub zmiany formularza. Wykonaj prosty request za pomocą AJAX lub Fetch API.

- Wprowadzenie do bibliotek i frameworków frontendowych

- Ćwiczenie: Stwórz prostą stronę internetową przy użyciu jQuery, aby dynamicznie manipulować zawartością strony. Następnie przeprowadź krótkie badanie nad React i Angular i napisz krótką notatkę porównującą te technologie.

- Tworzenie aplikacji webowych przy użyciu React

- Ćwiczenie: Stwórz prostą aplikację w React, która składa się z kilku komponentów. Implementuj propsy i stan (useState). Dodaj podstawową obsługę zdarzeń i efektów (useEffect).

- Wprowadzenie do backendowego programowania z użyciem Django

- Ćwiczenie: Stwórz projekt Django. Zdefiniuj modele, widoki i szablony dla prostego bloga. Utwórz i uruchom migrację bazy danych.

- Podstawy pracy z bazą danych

- Ćwiczenie: Utwórz bazę danych SQLite i wykonaj podstawowe operacje CRUD za pomocą SQL. Zaprojektuj prosty schemat relacyjny i utwórz odpowiednie tabele.

- Systemy zarządzania treścią (CMS)

- Ćwiczenie: Zainstaluj WordPress lokalnie. Stwórz stronę internetową z kilkoma stronami i postami. Dostosuj ją za pomocą wtyczek i motywów, aby zrozumieć, jak można rozszerzać funkcjonalność WordPress.

- Testowanie i optymalizacja stron internetowych

- Ćwiczenie: Użyj narzędzi takich jak Google PageSpeed Insights, Lighthouse lub GTMetrix do analizy wydajności swojej strony internetowej. Wdroż poprawki w celu optymalizacji czasu ładowania strony. Przetestuj responsywność strony na różnych urządzeniach i przeglądarkach.

- Najlepsze praktyki w web designie

- Ćwiczenie: Stwórz prototyp interfejsu użytkownika za pomocą narzędzi do projektowania, takich jak Figma lub Adobe XD. Zastosuj zasady UI i UX, które omówiliśmy na wykładzie. Zadbaj o zgodność projektu z wytycznymi dostępności WCAG.

Treści kształcenia – Wybierz element

Literatura podstawowa

Książki drukowane:

1. Frain B., Responsive web design: projektowanie elastycznych witryn w HTML5 i CSS3, Helion 2021
2. Cooper N., Stwórz swoją własną stronę www: komiksowy kurs HTML-a, CSS-a, i WordPressa, Helion 2016
3. Lindstrom S., CSS: refaktoryzacja kodu, Helion 2017
4. Gasston P., CSS3: podręcznik nowoczesnego webdevelopera, Helion 2015
5. Verou L., CSS bez tajemnic: 47 sekretów kreatywnego projektanta, Helion 2016
6. Sochacki T., JavaScript: interaktywne aplikacje webowe, Helion 2020
7. Chinnathambi K., JavaScript: przewodnik dla absolutnie początkujących, Helion 2017
8. Sveki sL., JavaScript od pierwszej linii kodu: błyskawiczna nauka pisania gier, stron WWW i aplikacji internetowych, Helion 2023
9. Ballard P., Szybki kurs JavaScript: wprowadzenie do języka w 24 godziny, Helion 2016
10. Stefanov S., React w działaniu: tworzenie aplikacji internetowych, Helion 2017
11. Mele A., Django: praktyczne tworzenie aplikacji sieciowych, Helion 2016

Zasoby online:

W języku polskim:

1. [Kurs HTML i CSS](<https://kurshtmlcss.pl/>)
2. [Strefa Kursów](<https://strefakursow.pl/kursy/html.html>)
3. [JavaScript.info](<https://pl.javascript.info/>)
4. [eduweb](<https://eduweb.pl/>)
5. [Kurs Django](<https://www.kursdjango.pl/>)

W języku angielskim:

1. [freeCodeCamp](<https://www.freecodecamp.org/>)
2. [MDN Web Docs](<https://developer.mozilla.org/en-US/>)
3. [Codecademy](<https://www.codecademy.com/>)
4. [React Documentation](<https://reactjs.org/docs/getting-started.html>)
5. [Django Documentation](<https://docs.djangoproject.com/en/stable/>)

Literatura uzupełniająca

W języku polskim:

1. JavaScript i jQuery. Interaktywne strony WWW dla każdego – Jon Duckett
2. Programowanie aplikacji internetowych. ASP.NET Core 2/MVC" – Adam Freeman
3. Node.js. Programowanie asynchroniczne – Paweł Kozłowski, Peter Bacon Darwin
4. CSS. Interaktywne strony WWW dla każdego – Jon Duckett
5. PHP i MySQL. Tworzenie stron WWW – Luke Welling, Laura Thomson

W języku angielskim:

1. You Don't Know JS: Scope & Closures – Kyle Simpson
2. Pro React 16 – Adam Freeman
3. Flask Web Development: Developing Web Applications with Python – Miguel Grinberg
4. Building Progressive Web Apps: Bringing the Power of Native to the Browser – Tal Ater
5. PHP and MySQL Web Development*** – Luke Welling, Laura Thomson

Dodatkowe zasoby online:

W języku polskim:

1. [Pasja informatyki (YouTube)](<https://www.youtube.com/c/PasjaInformatyki>)
2. [DevOpy (YouTube)](<https://www.youtube.com/c/DevOpy>)
3. [faktyczny Dev](<https://faktycznydev.pl/>)
4. [Blog JavaScript](<https://blog.javascript.pl/>)
5. [YouCode](<https://youcode.pl/>)

W języku angielskim:

1. [W3Schools](<https://www.w3schools.com/>)
2. [CSS-Tricks](<https://css-tricks.com/>)**
3. [Udemy](<https://www.udemy.com/>)**
4. [Smashing Magazine](<https://www.smashingmagazine.com/>)
5. [Frontend Masters](<https://frontendmasters.com/>)

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Skala ocen 2.0-5.0

Ćwiczenia– Przed ostatnimi zajęciami studenci oddają projekt strony internetowej w jednej z 4 technologii:

- HTML/CSS + framework
- React
- Django
- Wybrany system CMS (WordPress, Joomla, Drupal itp)

Zważywszy na różnicę w stopniu skomplikowania technologii, każda będzie oceniana wg osobnej skali.

Ocena końcowa z kursu = 30% oceny z wykładu +70% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4,5	1,9	2,3	
na studiach niestacjonarnych	4,5	1,0	2,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	41,5
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	51,5
	Przygotowanie do zajęć	25		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Przemysław Żarnecki			2024	

Programowanie aplikacji mobilnych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie aplikacji mobilnych			S1-71-MOB-3 N1-71-MOB-3		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw programowania aplikacji mobilnych w technologii hybrydowej Flutter. Poznanie struktury i komponentów aplikacji mobilnej, opanowanie narzędzi i środowiska pracy związanej z technologią Flutter.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia aplikacji mobilnych - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji mobilnych na przykładzie technologii Flutter	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie oprogramowania na urządzenia mobilne (np. Android Studio) - Postępuje się językiem programowania na urządzenia mobilne (Dart) w celu wykonania projektu aplikacji mobilnej	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki aplikacji mobilnych - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebnych do stworzenia aplikacji mobilnej - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami tworzenia aplikacji mobilnych w technologii Flutter, sposobami lokalnego przechowywania danych w aplikacji mobilnej.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do koncepcji programowania aplikacji mobilnych. Tworzenie aplikacji mobilnych z wykorzystaniem podejścia natywnego i hybrydowego- charakterystyka, zalety, wady. Przegląd technologii tworzenia aplikacji mobilnych- charakterystyka, zalety, wady. Struktura aplikacji mobilnej. Narzędzia do tworzenia aplikacji mobilnych. Wprowadzenie do technologii Flutter. Podstawy języka programowania Dart. Widgety. Cykl życia aplikacji mobilnej. Podstawy tworzenia interfejsów użytkownika. Responsywność aplikacji. Nawigacja w aplikacji mobilnej. Stateless Widgets a Stateful Widgets. Zarządzanie stanem aplikacji mobilnej. Shared preferences. Baza danych SQLite, język SQL.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Instalacja oprogramowania. Wprowadzenie do technologii Flutter. Tworzenia interfejsów użytkownika. Nawigacja w aplikacji mobilnej. Stateless Widgets a Stateful Widgets. Zarządzanie stanem aplikacji mobilnej. Responsywność aplikacji. Shared preferences. Baza danych SQLite, język SQL.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Baranowski K., Flutter. Podstawy, Helion 2023 Bailey T., Biessek A., Flutter for Beginners. Cross-platform mobile development from Hello, World! to app release with Flutter 3.10+ and Dart 3.x - Third Edition, Packt Publishing 2023 https://flutter.dev/learn https://docs.flutter.dev/cookbook					
Literatura uzupełniająca					
Sande J., Dart Apprentice: Fundamentals, Kodeco 2022 Sande J., Dart Apprentice: Beyond the Basics, Kodeco 2022 https://docs.flutter.dev/codelabs					

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład – pierwszy i drugi termin - test jednokrotnego i wielokrotnego wyboru. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Drugi termin kolokwium może zostać oceniony maksymalnie na ocenę 3.0. Ocena z kolokwium jest wyliczana na podstawie liczby punktów uzyskanych z kolokwium, przeliczonych na wynik procentowy:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji mobilnej, opisany w instrukcji ćwiczeniowej, który ma się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Zasady punktacji poszczególnych części projektu są opisane w tabelce poniżej.

Zadanie	Punktacja
Poprawny wygląd ekranu logowania- sam wygląd	0-5
Poprawny wygląd ekranu rejestracji- sam wygląd	0-5
Nawigacja między ekranem logowania a rejestracji	0-1
Zrobiona walidacja danych logowania i nawigacja do ekranu Home	0-1
Zapis faktu zalogowania do shared preferences i późniejszy odczyt w celu przekierowania na prawidłowy ekran	0-1
Zrobienie ekranu do wpisywania danych do wyświetlenia na ekranie Home	0-2
Zrobienie ekranu Home- sam wygląd, jeśli jest bez zapisywania danych do bazy danych, można wyświetlić kilka kafelków z danymi wpisanymi na sztywno	0-3
Operacje CRUD na bazie danych	0-3
Jakość i czytelność kodu	0-1
Podzielenie projektu na foldery tak jak pokazałem to w filmiku	0-2
Aplikacja uruchamia się na symulatorze Android	0-1
Obrona projektu- odpowiedź na pytania	0-2
Oddanie sprawozdania jako pdf	Warunek konieczny
Przestanie projektu jako plik .zip	Warunek konieczny

Z projektu można uzyskać maksymalnie 27 punktów. Ocena z ćwiczeń wyliczana jest na podstawie uzyskanej liczby punktów z projektu wg poniższych zasad:

13,5-16ptk – ocena 3.0

16,5-19ptk – ocena 3.5

19,5-21,5ptk – ocena 4.0

22-24,5ptk – ocena 4.5

powyżej 24,5ptk – ocena 5.0

Ocena końcowa z kursu obliczana jest jako średnia arytmetyczna ocen z wykładu oraz ćwiczeń wg skali:

< 4,75; 5,0 > - 5.0

< 4,25; 4,75) - 4.5

< 3,75; 4,25) - 4.0

< 3,25; 3,75) - 3.5

< 3,0; 3,25) - 3.0

Aby zdać kurs trzeba uzyskać ocenę pozytywną, przynajmniej 3.0 zarówno z wykładu jak i z ćwiczeń.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4,5	1,9	2,3	
na studiach niestacjonarnych	4,5	1	2,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	41,5
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	51,5
	Przygotowanie do zajęć	25		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Inżynierski projekt dyplomowy I

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Inżynierski projekt dyplomowy I			S1-71-IPD1-6 N1-71-IPD1-6		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	projekt	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	32	-			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	32	-			
Cele kształcenia					
Celem zajęć jest wstępne realizacja założeń projektu pracy inżynierskiej oraz wykonanie jego pierwszych etapów.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Charakteryzuje problematykę swojego projektu. Przedstawia zaproponowane rozwiązania oraz porównuje je z rozwiązaniami podawanymi przez innych autorów. - Charakteryzuje także aspekty pozatechniczne swojego projektu - Charakteryzuje problematykę swojego projektu szerszemu gronu odbiorców - Opisuje typowe technologie IT w zakresie analizowanego zagadnienia	Ćwiczenia praktyczne, Projekt	Projekt, Prezentacja	I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WK; P6S_WK_inż
umiejętności	- Nakreśla problematykę swojego projektu - Przedstawia źródła i metody pozyskania i opracowania danych które zamierza wykorzystać w projekcie - Wykorzystuje poznane w trakcie studiów technologie w celu	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	rozwiązania problemów technicznych				
kompetencji społecznych	Przejawia kreatywność w formułowaniu tez badawczych Dąży do najlepszego przedstawienia poruszanej problematyki w swojej pracy dyplomowej	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO; P6S_KR
Opis przedmiotu					
Przedmiot stanowi podsumowanie studiów. Student wykorzystuje całą zdobytą w trakcie studiów wiedzę praktyczną w celu rozwiązania problemu z zakresu tematyki poruszonej w swoim projekcie dyplomowym.					
Treści kształcenia – projekt					
Treści kształcenia uzależnione są od tematu realizowanej pracy dyplomowej. Mogą one dotyczyć np.: 1. Zarządzania projektami informatycznymi 2. Opracowania prostego systemu informatycznego dla wybranej instytucji 3. Opracowania metod analizy złożonych danych 4. Opracowania komponentów gry komputerowej 5. Innych zagadnień ustalonych z promotorem pracy					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Dobrana z uwzględnieniem tematu projektu. Krystek J., Dębiec K., Frankowski S., Poradnik pisanie pracy dyplomowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 2021 Szczepaniak J., Przygotowanie redakcyjne pracy dyplomowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 2020					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Przedstawienie części zrealizowanego projektu pracy dyplomowej. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		
na studiach stacjonarnych	4,5	0			4,5
na studiach niestacjonarnych	4,5	0			4,5

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	50
	Przygotowanie do zajęć	20.5		
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	50
	Przygotowanie do zajęć	20.5		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Paweł Prociów			2024	

Inżynierski projekt dyplomowy II

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Inżynierski projekt dyplomowy II			S1-71-IPD2-7 N1-71-IPD2-7		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	projekt	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	32	-			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	32	-			
Cele kształcenia					
Celem zajęć kontynuacja i finalizacja pracy nad projektem inżynierskim stanowiącym integralną część pracy inżynierskiej.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Charakteryzuje problematykę swojego projektu. Przedstawia zaproponowane rozwiązania oraz porównuje je z rozwiązaniami podawanymi przez innych autorów. - Charakteryzuje także aspekty pozatechniczne swojego projektu - Charakteryzuje problematykę swojego projektu szerszemu gronu odbiorców = Opisuje typowe technologie IT w zakresie analizowanego zagadnienia	Ćwiczenia praktyczne, Projekt	Projekt, Prezentacja, Egzamin	I1P_W07 I1P_W08;	P6U_W P6S_WG P6S_WK; P6S_WK_inż
umiejętności	- Nakreśla problematykę swojego projektu - Przedstawia źródła i metody pozyskania i opracowania danych które zamierza wykorzystać w projekcie - Wykorzystuje poznane w trakcie studiów technologie w celu	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	rozwiązania problemów technicznych				
kompetencji społecznych	Przejawia kreatywność w formułowaniu tez badawczych Dąży do najlepszego przedstawienia poruszanej problematyki w swojej pracy dyplomowej	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO; P6S_KR
Opis przedmiotu					
Przedmiot stanowi podsumowanie studiów. Student wykorzystuje całą zdobytą w trakcie studiów wiedzę praktyczną w celu rozwiązania problemu z zakresu tematyki poruszonej w swoim projekcie dyplomowym.					
Treści kształcenia – projekt					
Treści kształcenia uzależnione są od tematu realizowanej pracy dyplomowej. Mogą one dotyczyć np.: 1. Zarządzania projektami informatycznymi 2. Opracowania prostego systemu informatycznego dla wybranej instytucji 3. Opracowania metod analizy złożonych danych 4. Opracowania komponentów gry komputerowej 5. Innych zagadnień ustalonych z promotorem pracy					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Dobrana z uwzględnieniem tematu projektu. Krystek J., Dębiec K., Frankowski S., Poradnik pisanie pracy dyplomowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 2021 Szczepaniak J., Przygotowanie redakcyjne pracy dyplomowej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 2020					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Złożenie projektu pracy dyplomowej. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		
na studiach stacjonarnych	4,5	0	4,5		
na studiach niestacjonarnych	4,5	0	4,5		

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	112,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	50
	Przygotowanie do zajęć	20.5		
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	50
	Przygotowanie do zajęć	20.5		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Paweł Prociów			2024	

Seminarium dyplomowe I

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Seminarium dyplomowe I			S1-71-SD1-5 N1-71-SD1-5		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	16		32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12		32		
Cele kształcenia					
Celem zajęć jest zapoznanie studentów z metodyką pisania pracy dyplomowej.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Zna typowe technologie w zakresie technologii IT – W sposób poprawny wskazuje źródła literatury dotyczące przedstawianego w swojej pracy problemu	Wykład, Dyskusja	Prezentacja Udział w dyskusji	I1P_W07 I1P_W08	P6S_WG P6U_W; P6S_WK; P6S_WK_inż
umiejętności	– Przedstawia konspekt swojej pracy dyplomowej – Wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach	Seminarium	Prezentacja Udział w dyskusji	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż; P6S_UK; P6S_UO; P6S_UU
kompetencji społecznych	– Przejawia kreatywność w formułowaniu tez badawczych – Dąży do najlepszego przedstawienia poruszanej problematyki w swojej pracy dyplomowej	Seminarium	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO; P6S_KR
Opis przedmiotu					

Przedmiot wprowadza studenta w zagadnienia związane z metodologią pisania pracy dyplomowej. Student uczy się sporządzać spis literatury, korzystać ze źródeł literatury, przedstawiać własne tezy i rozważania w szerszym gronie oraz podejmować dyskusję.

Treści kształcenia – wykład

Wybór tematu pracy dyplomowej.
Sporządzenie planu pracy dyplomowej.
Przegląd literatury – zasady cytowania.

Treści kształcenia – ćwiczenia

Treści kształcenia – e-learning

Wybór tematu pracy dyplomowej.
Sporządzenie planu pracy dyplomowej.
Przegląd literatury – zasady cytowania.

Literatura podstawowa

Rawa T., Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego 2006
Wojciechowska R., Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej, Difin 2010

Literatura uzupełniająca

Dobrana z uwzględnieniem tematu pracy dyplomowej

Zasady i warunki zaliczenia:

Zasady i warunki zaliczenia:
Przedstawienie konspektu pracy dyplomowej, prezentacja w temacie pracy.
Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:
bardzo dobry – 91%-100%
dobry plus – 81%-90%
dobry – 71%-80%
dostateczny plus – 61%-70%
dostateczny – 50%-60%
niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2	0,6	1,4	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	1,4	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16		
	Przygotowanie do zajęć	2		
	e-learning	32		

na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12		
	Przygotowanie do zajęć	6		
	e-learning	32		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Paweł Prociów			2024	

Seminarium dyplomowe II

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Seminarium dyplomowe II			S1-71-SD2-6 N1-71-SD2-6		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	16		32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12		32		
Cele kształcenia					
Celem zajęć jest zapoznanie studentów z metodyką pisania pracy dyplomowej.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Charakteryzuje źródła literatury dotyczące przedstawianego w swojej pracy problemu - Charakteryzuje problematykę swojej pracy szerszemu gronu odbiorców	Wykład, Dyskusja	PrezentacjaUdział w dyskusji	I1P_W07 I1P_W08	P6S_WG P6U_W; P6S_WK; P6S_WK_inż
umiejętności	- Nakreśla problematykę swojej pracy dyplomowej Sporządza spis niezbędnej literatury oraz przedstawia źródła danych - Wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach	Seminarium	PrezentacjaUdział w dyskusji	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż; P6S_UK; P6S_UO; P6S_UU
kompetencji społecznych	- Przejawia kreatywność w formułowaniu tez badawczych - Dąży do najlepszego przedstawienia poruszanej problematyki w swojej pracy dyplomowej	Seminarium	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO; P6S_KR
Opis przedmiotu					

Przedmiot wprowadza studenta w zagadnienia związane z metodologią pisania pracy dyplomowej. Student uczy się sporządzać spis literatury, korzystać ze źródeł literatury, przedstawiać własne tezy i rozważania w szerszym gronie oraz podejmować dyskusję.

Treści kształcenia – wykład

Przegląd literatury.
Narzędzia i technologie, prototypowanie.
Tworzenie pierwszych rozdziałów pracy.

Treści kształcenia – ćwiczenia

Treści kształcenia – seminarium

Przegląd literatury.
Narzędzia i technologie, prototypowanie.
Tworzenie pierwszych rozdziałów pracy.

Literatura podstawowa

Rawa T., Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego 2006
Wojciechowska R., Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej, Difin 2010

Literatura uzupełniająca

Dobrana z uwzględnieniem tematu pracy dyplomowej

Zasady i warunki zaliczenia:

Zasady i warunki zaliczenia:
Przedstawienie konspektu pracy dyplomowej, prezentacja w temacie pracy.
Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:
bardzo dobry – 91%-100%
dobry plus – 81%-90%
dobry – 71%-80%
dostateczny plus – 61%-70%
dostateczny – 50%-60%
niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	0,6	1,7	
na studiach niestacjonarnych	2,5	0,5	1,8	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	e-learning	32
	Przygotowanie do zajęć	2		
	Przygotowanie planu pracy	12,5		

na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	e-learning	32
	Przygotowanie do zajęć	6		
	Przygotowanie planu pracy	12,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Paweł Prociów			2024	

Seminarium dyplomowe III

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Seminarium dyplomowe III			S1-71-SD3-7 N1-71-SD3-7		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	16		32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	14		32		
Cele kształcenia					
Celem zajęć jest zapoznanie studentów z metodyką pisania pracy dyplomowej.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Charakteryzuje źródła literatury dotyczące przedstawianego w swojej pracy problemu	Wykład, Dyskusja	Prezentacja Udział w dyskusji	I1P_W07 I1P_W08	P6S_WG P6U_W; P6S_WK; P6S_WK_inż
	– Charakteryzuje problematykę swojej pracy szerszemu gronu odbiorców				
umiejętności	– Przedstawia źródła i metody pozyskania i opracowania danych które zamierza wykorzystać w swojej pracy	Seminarium	Prezentacja Udział w dyskusji	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż; P6S_UK; P6S_UO; P6S_UU
	– Sporządza prezentację multimedialną obrazującą problematykę poruszaną w pracy dyplomowej				
kompetencji społecznych	– Wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach	Seminarium	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO; P6S_KR
	– Przejawia kreatywność w formułowaniu tez badawczych				
	– Dąży do najlepszego przedstawienia poruszanej problematyki w swojej pracy dyplomowej				

Opis przedmiotu				
Przedmiot wprowadza studenta w zagadnienia związane z metodologią pisania pracy dyplomowej. Student uczy się sporządzać spis literatury, korzystać ze źródeł literatury, przedstawiać własne tezy i rozważania w szerszym gronie oraz podejmować dyskusję.				
Treści kształcenia – wykład				
Redakcja i kolejne rozdziały pracy dyplomowej. Przygotowanie do obrony, prezentacja pracy. Sporządzanie wniosków z pracy dyplomowej.				
Treści kształcenia – ćwiczenia				
Treści kształcenia – seminarium				
Redakcja i kolejne rozdziały pracy dyplomowej. Przygotowanie do obrony, prezentacja pracy. Sporządzanie wniosków z pracy dyplomowej.				
Literatura podstawowa				
Rawa T., Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego 2006 Wojciechowska R., Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej, Difin 2010				
Literatura uzupełniająca				
Dobrana z uwzględnieniem tematu pracy dyplomowej				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Zasady i warunki zaliczenia: Przedstawienie konspektu pracy dyplomowej, prezentacja w temacie pracy. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	3	0,6	2,1	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Przegląd literatury	10
	Przygotowanie do zajęć	6	e-learning	32

	Przygotowanie prezentacji	11		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	14	Przegląd literatury	10
	Przygotowanie do zajęć	8	e-learning	32
	Przygotowanie prezentacji	11		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Paweł Prociów			2024	

Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Metodyka inżynierskich badań i projektów naukowych			S1-71-MIB-5 N1-71-MIB-5		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	16	16			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat organizacji badań inżynierskich oraz projektów naukowych – planowanie badań oraz raportowanie wyników.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterys- tyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Zna metody, narzędzia i techniki wykorzystywane w zarządzaniu badaniami i projektami informatycznymi, - Zna zasady tworzenia zespołów badawczych, realizacji badań oraz raportowania wyników rozwoju różnych form indywidualnej pracy	Wykład	Kolokwium	I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WK P6S_WK_inz P6S_WG_inż
umiejętności	- Umie planować i organizować pracę - indywidualną oraz zespołową nad zadaniem badawczym oraz opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji zadania, - Umie komunikować się, przedstawiać opinie, przygotować prace pisemne, stanowiska i dyskutować o nich z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu informatyki w	Ćwiczenia (elementy projektu)	Raport końcowy	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U04 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU P6U_UO

kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki organizacji badań inżynierskich - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami organizacji badań, ich prowadzeniem oraz sprawozdawczością.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Wprowadzenie – badania inżynierskie i badania naukowe 2. Analiza statystyczna wyników pomiarów 3. Organizacja badań zespołowych o Zadania o Biznes plan o Harmonogram o Kalkulacja o Robocizna o Narzuty o „stan badań” jako uzasadnienie badań 4. Prawa autorskie i plagiaty, własność przemysłowa 5. Raport – struktura 6. Praca dyplomowa 7. Wniosek badawczy					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Organizacja zespołu badawczego 2. Wstępne założenia projektu inżynierskiego 3. Studia „literaturowe” dotyczące istniejących rozwiązań 4. „Urealniony” temat i założenia 5. Realizacja tematu (z wykorzystaniem narzędzi Microsoft 365) 6. Prezentacja i raport końcowy (zgodny ze szablonem pracy dyplomowej)					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Obolewicz J., Metody i techniki pracy współczesnego inżyniera Politechnika Białostocka, Modern Engineering nr 1, 2016 Rawa T., Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego 2006 Zieliński J., Metodologia pracy naukowej, Warszawa: Oficyna Wydaw. ASPRA-JR 2012					
Literatura uzupełniająca					
Taranenko W., etc.: Metodyka opracowania prac inżynierskich i magisterskich. Wyd. Politechniki Lubelskiej. Lublin 2009					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.				
Ćwiczenia – na ostatnich zajęciach studenci oddają raport kocowy wykonany zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.				
Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.				
Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:				
bardzo dobry – 91%-100%				
dobry plus – 81%-90%				
dobry – 71%-80%				
dostateczny plus – 61%-70%				
dostateczny – 51%-60%				
niedostateczny poniżej 51%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,3	1,2	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie raportu końcowego	41,5
	Przygotowanie do zajęć	22		
	Studiowanie literatury	8,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie raportu końcowego	18
	Przygotowanie do zajęć	24		
	Studiowanie literatury	14,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Prof. dr hab. inż. Wojciech Zamojski			2024	

Język obcy I - język angielski

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Język obcy I - język angielski			S1-71-JĘZOBC1-3 N1-71- JĘZOBC1-3		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	24	60		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	16	60		
Cele kształcenia					
Celem kształcenia jest doskonalenie kompetencji językowych studentów w zakresie języka angielskiego ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy, które są spójne z wybranym przez studentów kierunkiem studiów / specjalnością na poziomie B2 (wg ESOKJ). Rozwijanie umiejętności kształcenia ustawicznego i samokształcenia przy wykorzystaniu metody asynchronicznej: zdalnej platformy edukacyjnej Moodle, uzupełniającej i wspierającej naukę języka obcego.					
Wymagania wstępne					
Podstawowa wiedza z zakresu: języka angielskiego poz. B1-B2, narzędzia służące do tworzenia prezentacji, podstawowe umiejętności z zakresu komunikacji.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Posiada podstawową wiedzę językową pozwalającą mu opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste postępując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi określonymi dla poziomu B2 (wg ESOKJ). - Podaje odpowiedniki polskich terminów z zakresu tematyki studiowanego kierunku i specjalności w języku angielskim.	mini-wykład interaktywny, analiza materiału dydaktycznego, dyskusja	ustne wypowiedzi studentów, udział w dyskusji, sprawdzian pisemny	I1P_W09	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	Konstruuje w większości poprawne wypowiedzi pod względem gramatycznym w	ćwiczenia językowe	ustne i pisemne wypowiedzi studentów	I1P_U05	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO

	mowie i piśmie na poziomie B2.				P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- adekwatnie ocenia poziom własnych umiejętności językowych - Wykazuje staranność w wywiązywaniu się z obowiązków, przestrzega terminów.	ćwiczenia językowe	samoocena umiejętności językowych	I1P_K02	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Formułowanie wypowiedzi ustnych oraz pisemnych opisujących wydarzenia i doświadczenia studentów posługując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi. - Zapoznanie się z zasadami tworzenia prezentacji oraz umiejętnościami koniecznymi do przeprowadzenia prezentacji. - Zapoznanie się z narzędziami online, które można wykorzystać do przygotowania efektywnej prezentacji. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Zapoznanie się z dodatkowymi materiałami zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Zapoznanie się ze skutecznymi sposobami przygotowania prezentacji. - Przygotowanie pierwszego zarysu prezentacji. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Prezentowanie prezentacji w grupach na wybrany temat dotyczący studiowanej specjalności w języku angielskim (B2 – wg ESOKJ). - Poszerzanie i praktyczne użycie słownictwa kierunkowego i specjalistycznego.					
Treści kształcenia – e-learning					
- Wykonywanie ćwiczeń językowych oraz tematycznych na platformie Moodle. - Zapoznanie się z dodatkowymi materiałami (artykuły online oraz wideo) zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Wykonywanie ćwiczeń językowych online w celu podniesienia kompetencji językowych. - Rozwijanie zasobów słownictwa oraz wyrażeń językowych. - Rozwijanie zasobów gramatycznych oraz ich praktycznego użycia.					
Literatura podstawowa					
- Prezentacje Naukowe. (eBook) Piotr Wasylczyk, PWN 2017 - TEDx 'One simple method to learn any language' https://www.youtube.com/watch?v=G1RRbupCxi0 - Bezpłatny kurs Udemy 'How to self Study English online' https://www.udemy.com/how-to-self-study-english-online/ - Murphy R., English Grammar in Use, Cambridge 2006 - źródła internetowe http://www.world-english.org/ http://www.learn-english-online.org/ http://www.bbc.co.uk/learning/subjects/english.shtml https://www.duolingo.com/course/en/ar/Learn-Angielski-Online http://www.cambridgeenglish.org/learning-english/ https://www.oxfordonlineenglish.com/free-english-lessons, - Materiały z różnych źródeł, m.in. artykuły z gazet dotyczące studiowanej specjalności					
Literatura uzupełniająca					

1. Sekrety Skutecznych Prezentacji Multimedialnych. Paweł Lenar, Wyd. Helion 2008
2. Foley M., Hall D., MyGrammarLab Intermediate B1/B2, Pearson 2012
3. Hewings M., Advanced Grammar in Use, Cambridge 2009 i nast.

Zasady i warunki zaliczenia:

Zasady i warunki zaliczenia:

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:

1. obecność i aktywny udział w zajęciach - minimalna dopuszczalna liczba nieobecności stanowi 50 procent wszystkich zajęć (3 spotkania dla stacjonarnych i 1 spotkanie dla niestacjonarnych. Każdą nieobecność (niestacjonarne) lub każdą nieobecność powyżej pierwszej (stacjonarne) należy zaliczyć w formie uzgodnionej z prowadzącym; Osoba, która otrzymuje ocenę dostateczną posługuje się językiem angielskim w stopniu komunikatywnym z drobnymi błędami.
2. Stworzenie prezentacji multimedialnej (samodzielnie lub w parach) z tematyki związanej bezpośrednio ze studiowanym kierunkiem i specjalizacją co najmniej na poziomie B1.
3. Zaliczenie pakietu ćwiczeń na platformie Moodle zgodnie z harmonogramem odpowiadającym danemu poziomowi.

Praca na platformie 20 pkt - 12 pkt

Obecność i aktywność na zajęciach - 10 pkt - 6 pkt

Prezentacja multimedialna - 10 pkt - 6 pkt

Łącznie można uzyskać maksymalnie 40 pkt,

bardzo dobry 37-40 pkt

dobry plus 33-36 pkt

dobry 29-32 pkt

dostateczny plus 25-28 pkt

dostateczny 21-24 pkt

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,0	4,0	
na studiach niestacjonarnych	4	0,6	4,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy

	Udział w zajęciach	16	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Piotr Skibicki			2024	

Język obcy I - język niemiecki

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Język obcy I - język niemiecki			S1-71-JĘZOBC1-3 N1-71- JĘZOBC1-3		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	24	60		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	16	60		
Cele kształcenia					
Celem kształcenia jest doskonalenie kompetencji językowych studentów w zakresie języka niemieckiego ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy, które są spójne z wybranym przez studentów kierunkiem studiów / specjalnością na poziomie B2 (wg ESOKJ). Rozwijanie umiejętności kształcenia ustawicznego i samokształcenia przy wykorzystaniu metody asynchronicznej: zdalnej platformy edukacyjnej Moodle, uzupełniającej i wspierającej naukę języka obcego.					
Wymagania wstępne					
Podstawowa wiedza z zakresu: języka angielskiego poz. B1-B2, narzędzia służące do tworzenia prezentacji, podstawowe umiejętności z zakresu komunikacji.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Posiada podstawową wiedzę językową pozwalającą mu opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste postępując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi określonymi dla poziomu B2 (wg ESOKJ).	mini-wykład interaktywny, analiza materiału dydaktycznego, dyskusja	ustne wypowiedzi studentów, udział w dyskusji, sprawdzian pisemny	I1P_W09	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Podaje odpowiedniki polskich terminów z zakresu tematyki studiowanego kierunku i specjalności w języku niemieckim.				
umiejętności	– Konstruuje w większości poprawne wypowiedzi pod względem gramatycznym w mowie i piśmie na poziomie B2.	ćwiczenia językowe	ustne i pisemne wypowiedzi studentów	I1P_U05	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK

					P6S_UU
kompetencji społecznych	– adekwatnie ocenia poziom własnych umiejętności językowych – Wykazuje staranność w wywiązywaniu się z obowiązków, przestrzega terminów.	ćwiczenia językowe	samoocena umiejętności językowych	I1P_K02	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Formułowanie wypowiedzi ustnych oraz pisemnych opisujących wydarzenia i doświadczenia studentów posługując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi. 2. Zapoznanie się z zasadami tworzenia prezentacji oraz umiejętnościami koniecznymi do przeprowadzenia prezentacji. 3. Zapoznanie się z narzędziami online, które można wykorzystać do przygotowania efektywnej prezentacji. 4. Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. 5. Zapoznanie się z dodatkowymi materiałami zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. 6. Zapoznanie się ze skutecznymi sposobami przygotowania prezentacji. 7. Przygotowanie pierwszego zarysu prezentacji. 8. Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. 9. Przedstawienie prezentacji w grupach na wybrany temat dotyczący studiowanej specjalności w języku niemieckim (B2 – wg ESOKJ). 10. Poszerzanie i praktyczne użycie słownictwa kierunkowego i specjalistycznego.					
Treści kształcenia – e-learning					
1. Wykonywanie ćwiczeń językowych oraz tematycznych na platformie Moodle. 2. Zapoznanie się z dodatkowymi materiałami (artykuły online oraz wideo) zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. 3. Wykonywanie ćwiczeń językowych online w celu podniesienia kompetencji językowych. 4. Rozwijanie zasobów słownictwa oraz wyrażen językowych. 5. Rozwijanie zasobów gramatycznych oraz ich praktycznego użycia.					
Literatura podstawowa					
1. Słownik tematyczny języka niemieckiego : [dla licealistów i studentów, <u>Hatała, Grażyna Bielicka, Małgorzata</u>, Zielona Góra : Wydawnictwo "Kanion", 1998 2. Menschen Kursbuch (A1.1, A1.2, A2.1, A2.2, B1.1., B1.2) – Deutsch als Fremdsprache, Hueber Verlag, 2020 3. Menschen Arbeitsbuch (A1.1, A1.2, A2.1, A2.2, B1.1., B1.2) – Deutsch als Fremdsprache, Hueber Verlag, 2020 4. Materiały z różnych źródeł, m.in. artykuły z gazet dotyczące studiowanej specjalności					
Literatura uzupełniająca					
1. https://www.dw.com/de/deutsch-lernen/s-2055 2. https://quizlet.com/pl 3. Gramatyka niemiecka z ćwiczeniami dla początkujących”, PWN					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Zasady i warunki zaliczenia:

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:

- obecność i aktywny udział w zajęciach - minimalna dopuszczalna liczba nieobecności stanowi 50 procent wszystkich zajęć (3 spotkania dla stacjonarnych i 1 spotkanie dla niestacjonarnych. Każdą nieobecność (niestacjonarne) lub każdą nieobecność powyżej pierwszej (stacjonarne) należy zaliczyć w formie uzgodnionej z prowadzącym; Osoba, która otrzymuje ocenę dostateczną posługuje się językiem niemieckim w stopniu komunikatywnym z drobnymi błędami.
- Stworzenie prezentacji multimedialnej (samodzielnie lub w parach) z tematyki związanej bezpośrednio ze studiowanym kierunkiem i specjalizacją co najmniej na poziomie B1.
- Zaliczenie pakietu ćwiczeń na platformie Moodle zgodnie z harmonogramem odpowiadającym danemu poziomowi.

Praca na platformie 20 pkt -12 pkt

Obecność i aktywność na zajęciach - 10 pkt -6 pkt

Prezentacja multimedialna - 10 pkt – 6 pkt

Łącznie można uzyskać maksymalnie 40 pkt,

bardzo dobry 37-40 pkt

dobry plus 33-36 pkt

dobry 29-32 pkt

dostateczny plus 25-28 pkt

dostateczny 21-24 pkt

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,0	4,0	
na studiach niestacjonarnych	4	0,6	4,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	10		

Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia	Opracowanie/ aktualizacja:
Piotr Skibicki	2024

Język obcy II - język angielski

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Język obcy II - język angielski			S1-71-JĘZOBC2-4 N1-71- JĘZOBC2-4		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	24	60		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	16	60		
Cele kształcenia					
Celem kształcenia jest doskonalenie kompetencji językowych studentów w zakresie języka angielskiego ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy, które są spójne z wybranym przez studentów kierunkiem studiów / specjalnością na poziomie B2 (wg ESOKJ). Rozwijanie umiejętności kształcenia ustawicznego i samokształcenia przy wykorzystaniu metody asynchronicznej: zdalnej platformy edukacyjnej Moodle, uzupełniającej i wspierającej naukę języka obcego.					
Wymagania wstępne					
Podstawowa wiedza z zakresu: języka angielskiego poz. B1-B2, narzędzia służące do tworzenia prezentacji, podstawowe umiejętności z zakresu komunikacji.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Posiada podstawową wiedzę językową pozwalającą mu opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste postępując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi określonymi dla poziomu B2 (wg ESOKJ).	mini-wykład interaktywny, analiza materiału dydaktycznego, dyskusja	ustne wypowiedzi studentów, udział w dyskusji, sprawdzian pisemny	I1P_W09	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Podaje odpowiedniki polskich terminów z zakresu tematyki studiowanego kierunku i specjalności w języku angielskim.				
	– Rozróżnia formalny i nieformalny rejestr wypowiedzi na tematy dotyczące problemów współczesnego świata oraz na tematy zawodowe.				

umiejętności	- Konstruuje wypowiedzi poprawne pod względem gramatycznym w mowie i piśmie na poziomie B2. - Potrafi samodzielnie korzystać z anglojęzycznych materiałów dydaktycznych.	ćwiczenia językowe	ustne i pisemne wypowiedzi studentów	I1P_U05	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- adekwatnie ocenia poziom własnych umiejętności językowych - Wykazuje staranność w wywiązywaniu się z obowiązków, przestrzega terminów.	ćwiczenia językowe	samoocena umiejętności językowych	I1P_K02	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Formułowanie wypowiedzi ustnych oraz pisemnych opisujących wydarzenia i doświadczenia studentów posługując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi. - Zapoznanie się z zasadami tworzenia studium przypadku oraz umiejętnościami koniecznymi do przeprowadzenia prezentacji. - Zapoznanie się z narzędziami online, które można wykorzystać do przygotowania efektywnej prezentacji. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Zapoznavanie się z dodatkowymi materiałami zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Zapoznanie się ze skutecznymi sposobami przygotowania studium przypadku. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Prezentowanie prezentacji dotyczącej studium przypadku w parach lub samodzielnie na wybrany temat dotyczący studiowanej specjalności w języku angielskim (B2 – wg ESOKJ). - Poszerzanie i praktyczne użycie słownictwa kierunkowego i specjalistycznego.					
Treści kształcenia – e-learning					
- Wykonywanie ćwiczeń językowych oraz tematycznych na platformie Moodle. - Zapoznavanie się z dodatkowymi materiałami (artykuły online oraz wideo) zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Wykonywanie ćwiczeń językowych online w celu podniesienia kompetencji językowych. - Rozwijanie zasobów słownictwa oraz wyrażeń językowych. - Rozwijanie zasobów gramatycznych oraz ich praktycznego użycia.					
Literatura podstawowa					

7. Prezentacje Naukowe. (eBook) Piotr Wasylczyk, PWN 2017
8. TEDx 'One simple method to learn any language' <https://www.youtube.com/watch?v=G1RRbupCxi0>
9. Bezpłatny kurs Udemy 'How to self Study English online' <https://www.udemy.com/how-to-self-study-english-online/>
10. Murphy R., English Grammar in Use, Cambridge 2006
11. źródła internetowe <http://www.world-english.org/>
 - f) <http://www.learn-english-online.org/>
 - g) <http://www.bbc.co.uk/learning/subjects/english.shtml>
 - h) <https://www.duolingo.com/course/en/ar/Learn-Angielski-Online>
 - i) <http://www.cambridgeenglish.org/learning-english/>
 - j) <https://www.oxfordonlineenglish.com/free-english-lessons>,
12. Materiały z różnych źródeł, m.in. artykuły z gazet dotyczące studiowanej specjalności

Literatura uzupełniająca

4. Sekrety Skutecznych Prezentacji Multimedialnych. Paweł Lenar, Wyd. Helion 2008
5. Foley M., Hall D., MyGrammarLab Intermediate B1/B2, Pearson 2012
6. Hewings M., Advanced Grammar in Use, Cambridge 2009 i nast.

Zasady i warunki zaliczenia:

Zasady i warunki zaliczenia:

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:

1. obecność i aktywny udział w zajęciach - minimalna dopuszczalna liczba nieobecności stanowi 50 procent wszystkich zajęć (3 spotkania dla stacjonarnych i 1 spotkanie dla niestacjonarnych. Każdą nieobecność (niestacjonarne) lub każdą nieobecność powyżej pierwszej (stacjonarne) należy zaliczyć w formie uzgodnionej z prowadzącym; Osoba, która otrzymuje ocenę dostateczną posługuje się językiem angielskim w stopniu komunikatywnym z drobnymi błędami.
2. Stworzenie studium przypadku (samodzielnie lub w parach) z tematyki związanej bezpośrednio ze studiowanym kierunkiem i specjalizacją na poziomie B2.
3. Zaliczenie pakietu ćwiczeń na platformie Moodle zgodnie z harmonogramem odpowiadającym danemu poziomowi.

Praca na platformie 20 pkt -12 pkt

Obecność i aktywność na zajęciach - 10 pkt -6 pkt

Studium przypadku - 10 pkt – 6 pkt

Łącznie można uzyskać maksymalnie 40 pkt,

bardzo dobry 37-40 pkt

dobry plus 33-36 pkt

dobry 29-32 pkt

dostateczny plus 25-28 pkt

dostateczny 21-24 pkt

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	4	1,0	4,0
na studiach niestacjonarnych	4	0,6	4,0
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			
na studiach stacjonarnych	100 godzin		
na studiach niestacjonarnych	100 godzin		

na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Piotr Skibicki			2024	

Język obcy II - język niemiecki

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Język obcy II - język niemiecki			S1-71-JĘZOBC2-4 N1-71- JĘZOBC2-4		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	24	60		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	16	60		
Cele kształcenia					
Celem kształcenia jest doskonalenie kompetencji językowych studentów w zakresie języka niemieckiego ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy, które są spójne z wybranym przez studentów kierunkiem studiów / specjalnością na poziomie B2 (wg ESOKJ). Rozwijanie umiejętności kształcenia ustawicznego i samokształcenia przy wykorzystaniu metody asynchronicznej: zdalnej platformy edukacyjnej Moodle, uzupełniającej i wspierającej naukę języka obcego.					
Wymagania wstępne					
Podstawowa wiedza z zakresu: języka angielskiego poz. B1-B2, narzędzia służące do tworzenia prezentacji, podstawowe umiejętności z zakresu komunikacji.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Posiada podstawową wiedzę językową pozwalającą mu opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste postępując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi określonymi dla poziomu B2 (wg ESOKJ).	mini-wykład interaktywny, analiza materiału dydaktycznego, dyskusja	ustne wypowiedzi studentów, udział w dyskusji, sprawdzian pisemny	I1P_W09	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Podaje odpowiedniki polskich terminów z zakresu tematyki studiowanego kierunku i specjalności w języku niemieckim.				
	– Rozróżnia formalny i nieformalny rejestr wypowiedzi na tematy dotyczące problemów współczesnego świata oraz na tematy zawodowe.				

umiejętności	- Konstruuje wypowiedzi poprawne pod względem gramatycznym w mowie i piśmie na poziomie B2. - Potrafi samodzielnie korzystać z anglojęzycznych materiałów dydaktycznych.	ćwiczenia językowe	ustne i pisemne wypowiedzi studentów	I1P_U05	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- adekwatnie ocenia poziom własnych umiejętności językowych - Wykazuje staranność w wywiązywaniu się z obowiązków, przestrzega terminów.	ćwiczenia językowe	samoocena umiejętności językowych	I1P_K02	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Formułowanie wypowiedzi ustnych oraz pisemnych opisujących wydarzenia i doświadczenia studentów posługując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi. - Zapoznanie się z zasadami tworzenia studium przypadku oraz umiejętnościami koniecznymi do przeprowadzenia prezentacji. - Zapoznanie się z narzędziami online, które można wykorzystać do przygotowania efektywnej prezentacji. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Zapoznajowanie się z dodatkowymi materiałami zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Zapoznanie się ze skutecznymi sposobami przygotowania studium przypadku. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Przedstawienie prezentacji dotyczącej studium przypadku w parach lub samodzielnie na wybrany temat dotyczący studiowanej specjalności w języku niemieckim (B2 – wg ESOKJ). - Poszerzanie i praktyczne użycie słownictwa kierunkowego i specjalistycznego.					
Treści kształcenia – e-learning					
- Wykonywanie ćwiczeń językowych oraz tematycznych na platformie Moodle. - Zapoznajowanie się z dodatkowymi materiałami (artykuły online oraz wideo) zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Wykonywanie ćwiczeń językowych online w celu podniesienia kompetencji językowych. - Rozwijanie zasobów słownictwa oraz wyrażeń językowych. - Rozwijanie zasobów gramatycznych oraz ich praktycznego użycia.					
Literatura podstawowa					
- Słownik tematyczny języka niemieckiego : [dla licealistów i studentów, <u>Hatała, Grażyna Bielicka, Małgorzata</u>, Zielona Góra : Wydawnictwo "Kanion", 1998 - Menschen Kursbuch (A1.1, A1.2, A2.1, A2.2, B1.1., B1.2) – Deutsch als Fremdsprache, Hueber Verlag, 2020 - Menschen Arbeitsbuch (A1.1, A1.2, A2.1, A2.2, B1.1., B1.2) – Deutsch als Fremdsprache, Hueber Verlag, 2020 - Materiały z różnych źródeł, m.in. artykuły z gazet dotyczące studiowanej specjalności					
Literatura uzupełniająca					
https://www.dw.com/de/deutsch-lernen/s-2055 https://quizlet.com/pl - Gramatyka niemiecka z ćwiczeniami dla początkujących”, PWN					

Zasady i warunki zaliczenia:				
Zasady i warunki zaliczenia: Warunkiem uzyskania zaliczenia jest: 1. obecność i aktywny udział w zajęciach - minimalna dopuszczalna liczba nieobecności stanowi 50 procent wszystkich zajęć (3 spotkania dla stacjonarnych i 1 spotkanie dla niestacjonarnych. Każdą nieobecność (niestacjonarne) lub każdą nieobecność powyżej pierwszej (stacjonarne) należy zaliczyć w formie uzgodnionej z prowadzącym; Osoba, która otrzymuje ocenę dostateczną posługuje się językiem niemieckim w stopniu komunikatywnym z drobnymi błędami. 2. Stworzenie studium przypadku (samodzielnie lub w parach) z tematyki związanej bezpośrednio ze studiowanym kierunkiem i specjalizacją na poziomie B2. 3. Zaliczenie pakietu ćwiczeń na platformie Moodle zgodnie z harmonogramem odpowiadającym danemu poziomowi. Praca na platformie 20 pkt -12 pkt Obecność i aktywność na zajęciach - 10 pkt -6 pkt Studium przypadku - 10 pkt – 6 pkt Łącznie można uzyskać maksymalnie 40 pkt, bardzo dobry 37-40 pkt dobry plus 33-36 pkt dobry 29-32 pkt dostateczny plus 25-28 pkt dostateczny 21-24 pkt				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,0	4,0	
na studiach niestacjonarnych	4	0,6	4,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	14		

	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Piotr Skibicki			2024	

Język obcy III - język angielski

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Język obcy III - język angielski			S1-71-JĘZOBC3-5 N1-71- JĘZOBC3-5		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	24	60		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	16	60		
Cele kształcenia					
Celem kształcenia jest doskonalenie kompetencji językowych studentów w zakresie języka angielskiego ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy, które są spójne z wybranym przez studentów kierunkiem studiów / specjalnością na poziomie B2+ (wg ESOKJ). Rozwijanie umiejętności kształcenia ustawicznego i samokształcenia przy wykorzystaniu metody asynchronicznej: zdalnej platformy edukacyjnej Moodle, uzupełniającej i wspierającej naukę języka obcego.					
Wymagania wstępne					
Podstawowa wiedza z zakresu: języka angielskiego poz. B2, narzędzia służące do tworzenia prezentacji, podstawowe umiejętności z zakresu komunikacji.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Posiada podstawową wiedzę językową pozwalającą mu opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste postępując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi określonymi dla poziomu B2+ (wg ESOKJ).	mini-wykład interaktywny, analiza materiału dydaktycznego, dyskusja	ustne wypowiedzi studentów, udział w dyskusji, sprawdzian pisemny	I1P_W09	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Podaje odpowiedniki polskich terminów z zakresu tematyki studiowanego kierunku i specjalności w języku angielskim.				
	– Rozróżnia formalny i nieformalny rejestr wypowiedzi na tematy dotyczące problemów współczesnego świata oraz na tematy zawodowe.				

umiejętności	- Konstruuje wypowiedzi poprawne pod względem gramatycznym w mowie i piśmie na poziomie B2+. - Potrafi samodzielnie korzystać z anglojęzycznych materiałów dydaktycznych. - Potrafi samodzielnie korzystać z anglojęzycznej literatury specjalistycznej związanej ze studiowanym kierunkiem.	ćwiczenia językowe	ustne i pisemne wypowiedzi studentów	I1P_U05	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- adekwatnie ocenia poziom własnych umiejętności językowych - Wykazuje staranność w wywiązywaniu się z obowiązków, przestrzega terminów.	ćwiczenia językowe	samoocena umiejętności językowych	I1P_K02	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Formułowanie wypowiedzi ustnych oraz pisemnych opisujących wydarzenia i doświadczenia studentów posługując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Zapoznavanie się z dodatkowymi materiałami zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Ćwiczenia mające na celu przygotowanie do końcowego egzaminu na poziomie B2+. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Poszerzanie i praktyczne użycie słownictwa kierunkowego i specjalistycznego.					
Treści kształcenia – e-learning					
- Wykonywanie ćwiczeń językowych oraz tematycznych na platformie Moodle. - Zapoznavanie się z dodatkowymi materiałami (artykuły online oraz wideo) zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Wykonywanie ćwiczeń językowych online w celu podniesienia kompetencji językowych. - Rozwijanie zasobów słownictwa oraz wyrażen językowych. - Rozwijanie zasobów gramatycznych oraz ich praktycznego użycia. - Przygotowanie do końcowego egzaminu na poziomie B2.					
Literatura podstawowa					

13. Prezentacje Naukowe. (eBook) Piotr Wasylczyk, PWN 2017
14. TEDx 'One simple method to learn any language' <https://www.youtube.com/watch?v=G1RRbupCxi0>
15. Bezpłatny kurs Udemy 'How to self Study English online' <https://www.udemy.com/how-to-self-study-english-online/>
16. Murphy R., English Grammar in Use, Cambridge 2006
17. źródła internetowe <http://www.world-english.org/>
 - k) <http://www.learn-english-online.org/>
 - l) <http://www.bbc.co.uk/learning/subjects/english.shtml>
 - m) <https://www.duolingo.com/course/en/ar/Learn-Angielski-Online>
 - n) <http://www.cambridgeenglish.org/learning-english/>
 - o) <https://www.oxfordonlineenglish.com/free-english-lessons>,
18. Materiały z różnych źródeł, m.in. artykuły z gazet dotyczące studiowanej specjalności

Literatura uzupełniająca

7. Sekrety Skutecznych Prezentacji Multimedialnych. Paweł Lenar, Wyd.Helion 2008
8. Foley M., Hall D., MyGrammarLab Intermediate B1/B2, Pearson 2012
9. Hewings M., Advanced Grammar in Use, Cambridge 2009 i nast.

Zasady i warunki zaliczenia:

Zasady i warunki zaliczenia:

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:

1. obecność i aktywny udział w zajęciach - minimalna dopuszczalna liczba nieobecności stanowi 50 procent wszystkich zajęć (3 spotkania dla stacjonarnych i 1 spotkanie dla niestacjonarnych. Każdą nieobecność (niestacjonarne) lub każdą nieobecność powyżej pierwszej (stacjonarne) należy zaliczyć w formie uzgodnionej z prowadzącym; Osoba, która otrzymuje ocenę dostateczną posługuje się językiem angielskim w stopniu komunikatywnym z drobnymi błędami.
2. Zaliczenie końcowego egzaminu poziomie B2.
3. Zaliczenie pakietu ćwiczeń na platformie Moodle zgodnie z harmonogramem odpowiadającym danemu poziomowi.

Praca na platformie 20 pkt -12 pkt

Obecność i aktywność na zajęciach - 10 pkt -6 pkt

Egzamin końcowy B2 - 10 pkt – 6 pkt

Łącznie można uzyskać maksymalnie 40 pkt,

bardzo dobry 37-40 pkt

dobry plus 33-36 pkt

dobry 29-32 pkt

dostateczny plus 25-28 pkt

dostateczny 21-24 pkt

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	4	1,0	4,0
na studiach niestacjonarnych	4	0,6	4,0
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			
na studiach stacjonarnych	100 godzin		
na studiach niestacjonarnych	100 godzin		

na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Piotr Skibicki			2024	

Język obcy III - język niemiecki

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Język obcy III - język niemiecki			S1-71-JĘZOBC3-5 N1-71- JĘZOBC3-5		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	24	60		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	16	60		
Cele kształcenia					
Celem kształcenia jest doskonalenie kompetencji językowych studentów w zakresie języka niemieckiego ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy, które są spójne z wybranym przez studentów kierunkiem studiów / specjalnością na poziomie B2+ (wg ESOKJ). Rozwijanie umiejętności kształcenia ustawicznego i samokształcenia przy wykorzystaniu metody asynchronicznej: zdalnej platformy edukacyjnej Moodle, uzupełniającej i wspierającej naukę języka obcego.					
Wymagania wstępne					
Podstawowa wiedza z zakresu: języka niemieckiego poz. B2, narzędzia służące do tworzenia prezentacji, podstawowe umiejętności z zakresu komunikacji.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Posiada podstawową wiedzę językową pozwalającą mu opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste posługując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi określonymi dla poziomu B2+ (wg ESOKJ).	mini-wykład interaktywny, analiza materiału dydaktycznego, dyskusja	ustne wypowiedzi studentów, udział w dyskusji, sprawdzian pisemny	I1P_W09	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Podaje odpowiedniki polskich terminów z zakresu tematyki studiowanego kierunku i specjalności w języku niemieckim.				
	– Rozróżnia formalny i nieformalny rejestr wypowiedzi na tematy dotyczące problemów				

	współczesnego świata oraz na tematy zawodowe.				
umiejętności	- Konstruuje wypowiedzi poprawne pod względem gramatycznym w mowie i piśmie na poziomie B2+. - Potrafi samodzielnie korzystać z anglojęzycznych materiałów dydaktycznych. - Potrafi samodzielnie korzystać z niemieckojęzycznej literatury specjalistycznej związanej ze studiowanym kierunkiem.	ćwiczenia językowe	ustne i pisemne wypowiedzi studentów	I1P_U05	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- adekwatnie ocenia poziom własnych umiejętności językowych - Wykazuje staranność w wywiązywaniu się z obowiązków, przestrzega terminów.	ćwiczenia językowe	samoocena umiejętności językowych	I1P_K02	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Formułowanie wypowiedzi ustnych oraz pisemnych opisujących wydarzenia i doświadczenia studentów posługując się odpowiednimi strukturami gramatycznymi. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Zapoznavanie się z dodatkowymi materiałami zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Ćwiczenia mające na celu przygotowanie do końcowego egzaminu na poziomie B2. - Ćwiczenia językowe mające na celu podniesienie kompetencji językowych studentów ze szczególnym uwzględnieniem płynności wypowiedzi w mowie i w piśmie. - Poszerzanie i praktyczne użycie słownictwa kierunkowego i specjalistycznego.					
Treści kształcenia – e-learning					
- Wykonywanie ćwiczeń językowych oraz tematycznych na platformie Moodle. - Zapoznavanie się z dodatkowymi materiałami (artykuły online oraz wideo) zbliżonymi tematycznie do studiowanej specjalności. - Wykonywanie ćwiczeń językowych online w celu podniesienia kompetencji językowych. - Rozwijanie zasobów słownictwa oraz wyrażen językowych. - Rozwijanie zasobów gramatycznych oraz ich praktycznego użycia. - Przygotowanie do końcowego egzaminu na poziomie B2.					
Literatura podstawowa					
- Słownik tematyczny języka niemieckiego : [dla licealistów i studentów, <u>Hatała, Grażyna Bielicka, Małgorzata</u>, Zielona Góra : Wydawnictwo "Kanion", 1998 - Menschen Kursbuch (A1.1, A1.2, A2.1, A2.2, B1.1., B1.2) – Deutsch als Fremdsprache, Hueber Verlag, 2020 - Menschen Arbeitsbuch (A1.1, A1.2, A2.1, A2.2, B1.1., B1.2) – Deutsch als Fremdsprache, Hueber Verlag, 2020 - Materiały z różnych źródeł, m.in. artykuły z gazet dotyczące studiowanej specjalności					
Literatura uzupełniająca					

7. <https://www.dw.com/de/deutsch-lernen/s-2055>
8. <https://quizlet.com/pl>
9. Gramatyka niemiecka z ćwiczeniami dla początkujących”, PWN

Zasady i warunki zaliczenia:

Zasady i warunki zaliczenia:

Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:

1. obecność i aktywny udział w zajęciach - minimalna dopuszczalna liczba nieobecności stanowi 50 procent wszystkich zajęć (3 spotkania dla stacjonarnych i 1 spotkanie dla niestacjonarnych. Każdą nieobecność (niestacjonarne) lub każdą nieobecność powyżej pierwszej (stacjonarne) należy zaliczyć w formie uzgodnionej z prowadzącym; Osoba, która otrzymuje ocenę dostateczną posługuje się językiem niemieckim w stopniu komunikatywnym z drobnymi błędami.
2. Zaliczenie końcowego egzaminu poziomie B2.
3. Zaliczenie pakietu ćwiczeń na platformie Moodle zgodnie z harmonogramem odpowiadającym danemu poziomowi.

Praca na platformie 20 pkt -12 pkt

Obecność i aktywność na zajęciach - 10 pkt -6 pkt

Egzamin końcowy B2 - 10 pkt – 6 pkt

Łącznie można uzyskać maksymalnie 40 pkt,

bardzo dobry 37-40 pkt

dobry plus 33-36 pkt

dobry 29-32 pkt

dostateczny plus 25-28 pkt

dostateczny 21-24 pkt

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	4	1,0	4,0	
na studiach niestacjonarnych	4	0,6	4,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	100 godzin			
na studiach niestacjonarnych	100 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Rozwiązywanie zadań na platformie Moodle	60

	Przygotowanie do zajęć	14		
	Samodzielne opracowanie projektów (prezentacja)	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Piotr Skibicki			2024	

Wychowanie fizyczne I

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Wychowanie fizyczne I			S1-00-WF1-3		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	trzeci		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne		30			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne		0			
Cele kształcenia					
Celem kształcenia jest umożliwienie zapoznania się z podstawowymi zasadami przygotowania się oraz bezpiecznego udziału w wybranej formie aktywności fizycznej. Umożliwienie diagnozowania zdolności motorycznych oraz nauka umiejętności związanych z podejmowaną formą aktywności fizycznej. Organizowanie warunków do kształtowania się u studentów świadomości walorów aktywnego spędzania wolnego czasu. Wyrabianie pozytywnych postaw społecznych poprzez stosowanie zasad fair play.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- wykonuje zadania zgodnie z zasadami organizowania wybranej formy aktywności fizycznej - prawidłowo przygotowuje się do wysiłku fizycznego	Ćwiczenia praktyczne lub analiza literatury	Obserwacja aktywności studenta lub ocena projektu aktywności fizycznej	Nie dotyczy	Nie dotyczy
umiejętności	- stosuje poprawnie zasady obowiązujące w wybranej formie aktywności fizycznej - potrafi przeprowadzić właściwy rodzaj rozgrzewki	Ćwiczenia praktyczne lub analiza literatury	Obserwacja aktywności studenta lub ocena projektu aktywności fizycznej	Nie dotyczy	Nie dotyczy
kompetencji społecznych	Jest świadom walorów aktywnego spędzania czasu wolnego	Ćwiczenia praktyczne lub analiza literatury	Obserwacja aktywności studenta lub ocena projektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy

			aktywności fizycznej		
Opis przedmiotu					
Przedmiot służy zapoznaniu się z wybraną formą aktywności fizycznej. Umożliwia rozwijanie zdolności motorycznych oraz naukę umiejętności technicznych poprzez działalność praktyczną. Stwarza warunki kształtowania nawyku aktywnego spędzania wolnego czasu.					
Treści kształcenia – wykład					
Nie dotyczy					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Cel i podstawowe zasady prowadzenia zajęć ruchowych. 2. Organizacja stanowiska ćwiczeń, przygotowanie do ćwiczeń. 3. Przygotowanie do samooceny z zakresu umiejętności wybranej formy aktywności. 4. Sport – podstawowe przepisy i zasady organizacji zawodów w wybranych formach aktywności fizycznej. 5. Zasada fair play w sporcie.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Nie dotyczy					
Literatura podstawowa					
1. Przepisy wewnętrzne Uczelni dotyczące zasad BHP 2. Regulamin korzystania z obiektu sportowego, na którym realizowane są zajęcia sportowe					
Literatura uzupełniająca					
1. Literatura przedmiotowa podstawowa, odpowiednia dla realizowanej formy aktywności fizycznej lub tematyki pracy projektowej/zaliczeniowej					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Przedmiot kończony jest zaliczeniem (ZAL). Podstawą do uzyskania zaliczenia zajęć są: 1. zajęcia praktyczne: - frekwencja - liczba godzin aktywnego udziału w zajęciach wychowania fizycznego wymagana do uzyskania zaliczenia wynosi minimum 15 godzin, - przygotowanie do zajęć – przebranie się w strój sportowy adekwatny do rodzaju i warunków prowadzenia zajęć, - stan psychofizyczny umożliwiający udział w zajęciach ruchowych, - aktywność studenta na zajęciach, lub 2. teoretyczna praca zaliczeniowa: - przygotowanie i zaprezentowanie pracy zaliczeniowej, najpóźniej tydzień przed zakończeniem semestru.					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		
na studiach stacjonarnych	0	0	0		
na studiach niestacjonarnych	-	-	-		
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):					
na studiach stacjonarnych	30 godzin				
na studiach niestacjonarnych	Nie dotyczy				

na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach lub przygotowanie pracy zaliczeniowej	30		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	-	-		
	-	-		
	-	-		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr Dariusz Rutkowski			2024	

Wychowanie fizyczne II

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Wychowanie fizyczne II			S1-00-WF2-4		
Status przedmiotu (modułu)	obligatoryjny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne		30			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne		0			
Cele kształcenia					
Celem kształcenia jest umożliwienie poszerzenia wiedzy z zakresu przygotowania się oraz bezpiecznego udziału w wybranej formie aktywności fizycznej. Umożliwienie doskonalenia zdolności motorycznych oraz podnoszenia umiejętności związanych z podejmowanym rodzajem aktywności. Organizowanie warunków do utrwalania u studentów świadomości walorów aktywnego spędzania wolnego czasu. Wyrabianie pozytywnych postaw społecznych poprzez stosowanie zasad fair play.					
Wymagania wstępne					
Efekty uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Realizuje zadania zgodnie z poznanymi przepisami oraz zasadami organizacji rywalizacji sportowej wybranej formy aktywności fizycznej - wykonuje przeprowadza rozgrzewkę przed wybraną formą aktywności fizycznej	Ćwiczenia praktyczne lub analiza literatury	Obserwacja aktywności studenta lub ocena projektu aktywności fizycznej	Nie dotyczy	Nie dotyczy
umiejętności	- stosuje poprawnie zasady obowiązujące w wybranej aktywności fizycznej - prezentuje elementy techniki wybranej formy aktywności fizycznej - prawidłowo dobiera i stosuje przybory/przyrządy używane w wybranej formie aktywności fizycznej	Ćwiczenia praktyczne lub analiza literatury	Obserwacja aktywności studenta lub ocena projektu aktywności fizycznej	Nie dotyczy	Nie dotyczy

kompetencji społecznych	– jest świadom znaczenia aktywności fizycznej w zdrowym trybie życia	Ćwiczenia praktyczne lub analiza literatury	Obserwacja aktywności studenta lub ocena projektu aktywności fizycznej	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Opis przedmiotu					
Przedmiot służy doskonaleniu się w wybranej formie aktywności fizycznej. Umożliwia rozwijanie zdolności motorycznych oraz podnoszenie umiejętności technicznych poprzez działalność praktyczną. Stwarza warunki utrwalania nawyku aktywnego spędzania wolnego czasu.					
Treści kształcenia – wykład					
Nie dotyczy					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
6. Cel i zasady prowadzenia zajęć ruchowych i rywalizacji sportowej. 7. Specyfika organizacji stanowiska ćwiczeń wybranej formy aktywności fizycznej. 8. Przygotowanie do samooceny i zwiększania umiejętności technicznych wybranej formy aktywności fizycznej. 9. Sport – rozszerzone przepisy i zasady organizacji zawodów w wybranych formach aktywności fizycznej. 10. Zasada fair play w sporcie.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Nie dotyczy					
Literatura podstawowa					
3. Przepisy wewnętrzne Uczelni dotyczące zasad BHP 4. Regulamin korzystania z obiektu sportowego, na którym realizowane są zajęcia sportowe					
Literatura uzupełniająca					
2. Literatura przedmiotowa podstawowa, odpowiednia dla realizowanej formy aktywności fizycznej lub tematyki pracy projektowej/zaliczeniowej					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Przedmiot kończony jest zaliczeniem (ZAL). Podstawą do uzyskania zaliczenia zajęć są: 1. zajęcia praktyczne: - frekwencja - liczba godzin aktywnego udziału w zajęciach wychowania fizycznego wymagana do uzyskania zaliczenia wynosi minimum 15 godzin, - przygotowanie do zajęć – przebranie się w strój sportowy adekwatny do rodzaju i warunków prowadzenia zajęć, - stan psychofizyczny umożliwiający udział w zajęciach ruchowych, - aktywność studenta na zajęciach, lub 2. teoretyczna praca zaliczeniowa: - przygotowanie i zaprezentowanie pracy zaliczeniowej, najpóźniej tydzień przed zakończeniem semestru.					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		
na studiach stacjonarnych	0	0	0		
na studiach niestacjonarnych	-	-	-		
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):					

na studiach stacjonarnych	30 godzin			
na studiach niestacjonarnych	Nie dotyczy			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach lub przygotowanie pracy zaliczeniowej	30		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	-	-		
	-	-		
	-	-		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr Dariusz Rutkowski			2024	

Praktyka zawodowa I (8 tygodni)

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Praktyka zawodowa I (8 tygodni)			S1-70-PRAKTYKA1-4 N1-70-PRAKTYKA1-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	praktyka		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	2	4	234		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	2	4	234		
Cele kształcenia					
Celem zajęć i praktyki jest zapoznanie się studenta z pracą programisty, analityka danych, administratora sieci, serwerów lub baz danych oraz/lub osoby odpowiedzialnej za zarządzanie w projekcie informatycznym, a także poznanie przez studentów specyfiki organizacji przedsiębiorstw/institucji prowadzących działalność w zakresie inżynierii oprogramowania, projektów informatycznych, zapoznanie się z trybem prowadzenia różnorodnych prac z zakresu inżynierii oprogramowania oraz praktyczny udział studentów w ich realizacji, praktyczne pogłębianie, rozwijanie i stosowanie wiedzy zdobytej podczas studiów i w ramach konsultacji w środowisku zawodowym.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy specyficzne dla zawodu informatyka	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_W07 I1P_W08 I1P_W09	P6S_WG P6U_W P6S_WK P6S_WK_inż
	– posiada wiedzę z zakresu utrzymania obiektów i systemów informatycznych				
	– ma wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie inżynierii oprogramowania				
umiejętności	– tworzy opracowania przedstawiające określony problem dotyczące dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6U_UO
	– prezentuje w zrozumiały sposób fakty dotyczące				

	- informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi - korzysta z norm i standardów w zakresie inżynierii oprogramowania - konsultuje i stosuje technologie właściwe dla inżynierii oprogramowania, w ramach wiedzy zdobywanej w środowiskach zajmujących się zawodowo tworzeniem i rozwojem oprogramowania				
kompetencji społecznych	- potrafi pracować w zespole, przyjmując w jego ramach zróżnicowane role i zakresy odpowiedzialności podczas wspólnie realizowanego projektu - potrafi w odpowiedni sposób zaplanować realizację powierzonych zadań, poprzez ustalenie harmonogramów i hierarchii działań	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR
Opis przedmiotu					
Przez praktykę należy rozumieć przewidziany programem studiów okres przeznaczony na poszerzenie wiedzy oraz doskonalenie praktycznych umiejętności i kompetencji społecznych studenta w Instytucji Przyjmującej na praktykę.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do praktyk i Ewaluacja przebiegu dotychczasowej praktyki.					
Treści kształcenia – praktyka					
1. Zapoznanie się z dokumentacją z zakresu polityki firmy 2. Zapoznanie się z przepisami BHP obowiązującymi w miejscu odbywania praktyki 3. Zapoznanie się z systemami informatycznymi stosowanymi w danej instytucji 4. Zdobycie wiedzy dotyczącej uwarunkowań prawnych i ekonomicznych danego projektu 5. Zapoznanie się ze specyfiką pracy specjalisty dewelopera/ administratora/specjalisty analityka danych/specjalisty zarządzania projektami 6. Zapoznanie się metodyką zarządzania projektem IT stosowanym w danej firmie (Scrum, Prince2) 7. Nabycie umiejętności czytania specyfikacji wymagań 8. Nabycie umiejętności czytania sprawozdań finansowych 9. Uczestniczenie w pracach typowych dla programisty					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Sonmez J., Kariera programisty. Jak budować doświadczenie, przejść rekrutację i zdobyć pracę marzeń, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Dostarczenie do uczelnianego opiekuna praktyk za pośrednictwem Biura Karier i Praktyk DSW dokumentacji praktyk.					
		uzyskanych w ramach zajęć			

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	9,5	9,5	9,5	
na studiach niestacjonarnych	9,5	9,5	9,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	240 godzin			
na studiach niestacjonarnych	240 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	6		
	Praktyka	234		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	6		
	Praktyka	234		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Praktyka zawodowa II (8 tygodni)

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Praktyka zawodowa II (8 tygodni)			S1-70-PRAKTYKA2-5 N1-70-PRAKTYKA2-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	praktyka		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	2	4	234		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	2	4	234		
Cele kształcenia					
Celem zajęć i praktyki jest zapoznanie się studenta z pracą programisty, analityka danych, administratora sieci, serwerów lub baz danych oraz/lub osoby odpowiedzialnej za zarządzanie w projekcie informatycznym, a także poznanie przez studentów specyfiki organizacji przedsiębiorstw/instytucji prowadzących działalność w zakresie inżynierii oprogramowania, projektów informatycznych, zapoznanie się z trybem prowadzenia różnorodnych prac z zakresu inżynierii oprogramowania oraz praktyczny udział studentów w ich realizacji, praktyczne pogłębianie, rozwijanie i stosowanie wiedzy zdobytej podczas studiów i w ramach konsultacji w środowisku zawodowym.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterys- tyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	– zna metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych;	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_W07 I1P_W08 I1P_W09	P6S_WG P6U_W P6S_WK P6S_WK_inż
	– zna podstawy programowania oraz inżynierii oprogramowania;				
	– ma wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie inżynierii oprogramowania				
umiejętności	- potrafi wykorzystywać poznane języki programowania oraz pakiety oprogramowania do rozwiązywania	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6U_UO

	specyficznych problemów związanych z pracą zawodową w różnych sektorach gospodarki; - posiada umiejętność tworzenia opracowań przedstawiających określony problem dotyczących dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi; - posiada umiejętność prezentowania w zrozumiały sposób faktów dotyczących dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi; - potrafi przygotować model prostego systemu w wybranej notacji lub narzędziu; - korzysta i rozwija swoje doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie inżynierii oprogramowania; - zdobywa doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla inżynierii oprogramowania w środowiskach zajmujących się zawodowo tworzeniem i rozwojem oprogramowania				
kompetencji społecznych	- potrafi pracować w zespole, przyjmując w jego ramach różnicowane role i zakresy odpowiedzialności podczas wspólnie realizowanego projektu; - potrafi w odpowiedni sposób zaplanować realizację powierzonych zadań, poprzez ustalenie harmonogramów i hierarchii działań, sprawdza się w roli lidera - rozumie wagę i znaczenie konsultacji merytorycznych i organizacyjnych oraz komunikacji międzyludzkiej w rozwijanych projektach IT	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR
Opis przedmiotu					
Przez praktykę należy rozumieć przewidziany programem studiów okres przeznaczony na poszerzenie wiedzy oraz doskonalenie praktycznych umiejętności i kompetencji społecznych studenta w Instytucji Przyjmującej na praktykę.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do praktyk i Ewaluacja przebiegu dotychczasowej praktyki.					
Treści kształcenia – praktyka					

10. Zapoznanie się z dokumentacją z zakresu polityki firmy				
11. Zapoznanie się z przepisami BHP obowiązującymi w miejscu odbywania praktyki				
12. Zapoznanie się z systemami informatycznymi stosowanymi w danej instytucji				
13. Zdobywanie wiedzy dotyczącej uwarunkowań prawnych i ekonomicznych danego projektu				
14. Zapoznanie się ze specyfiką pracy specjalisty dewelopera/administradora/specjalisty analityka danych/ specjalisty zarządzania projektami				
15. Zapoznanie się metodyką zarządzania projektem IT stosowanym w danej firmie (Scrum, Prince2)				
16. Nabycie umiejętności czytania specyfikacji wymagań				
17. Nabycie umiejętności czytania sprawozdań finansowych				
18. Uczestniczenie w pracach typowych dla programisty				
Treści kształcenia – Wybierz element				
Literatura podstawowa				
Sonmez J., Kariera programisty. Jak budować doświadczenie, przejść rekrutację i zdobyć pracę marzeń, Helion 2018				
Literatura uzupełniająca				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Dostarczenie do uczelnianego opiekuna praktyk za pośrednictwem Biura Karier i Praktyk DSW dokumentacji praktyk.				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	9,5	9,5	9,5	
na studiach niestacjonarnych	9,5	9,5	9,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	240 godzin			
na studiach niestacjonarnych	240 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	6		
	Praktyka	234		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	6		
	Praktyka	234		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Praktyka zawodowa III (8 tygodni)

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Praktyka zawodowa III (8 tygodni)			S1-70-PRAKTYKA3-6 N1-70-PRAKTYKA3-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	praktyka		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	2	4	234		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	2	4	234		
Cele kształcenia					
Celem zajęć i praktyki jest zapoznanie się studenta z pracą programisty, analityka danych, administratora sieci, serwerów lub baz danych oraz/lub osoby odpowiedzialnej za zarządzanie w projekcie informatycznym, a także poznanie przez studentów specyfiki organizacji przedsiębiorstw/instytucji prowadzących działalność w zakresie inżynierii oprogramowania, projektów informatycznych, zapoznanie się z trybem prowadzenia różnorodnych prac z zakresu inżynierii oprogramowania oraz praktyczny udział studentów w ich realizacji, praktyczne pogłębianie, rozwijanie i stosowanie wiedzy zdobytej podczas studiów i w ramach konsultacji w środowisku zawodowym.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	– zna metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych; – zna wybrane języki programowania oraz inżynierii oprogramowania	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_W07 I1P_W08 I1P_W09	P6S_WG P6U_W P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	– potrafi wykorzystywać poznane języki programowania oraz pakiety oprogramowania do rozwiązywania specyficznych problemów związanych z pracą zawodową w różnych sektorach gospodarki;	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6U_UO

	– posiada umiejętność tworzenia opracowań przedstawiających określony problem dotyczących dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi; – prezentuje w zrozumiały sposób fakty dotyczące dziedziny informatyki oraz zarządzania projektami informatycznymi; – posiada umiejętność wieloaspektowej analizy zakresu funkcjonalnego oraz architektury systemu informatycznego				
kompetencji społecznych	– jest świadom społecznych uwarunkowań wdrażania i utrzymywania narzędzi informatycznych, w różnorodnych obszarach zastosowań – rozpoznaje wagę norm prawnych i zasad postępowania zgodnego z etyką zawodową. Potrafi dochować tajemnicy zawodowej – rozumie znaczenie samodzielnego myślenia, zespołowego rozwiązywania problemów i działania w sposób przedsiębiorczy	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR

Opis przedmiotu

Przez praktykę należy rozumieć przewidziany programem studiów okres przeznaczony na poszerzenie wiedzy oraz doskonalenie praktycznych umiejętności i kompetencji społecznych studenta w Instytucji Przyjmującej na praktykę.

Treści kształcenia – wykład

Wprowadzenie do praktyk i Ewaluacja przebiegu dotychczasowej praktyki.

Treści kształcenia – praktyka

19. Zapoznanie się z dokumentacją z zakresu polityki firmy
20. Zapoznanie się z przepisami BHP obowiązującymi w miejscu odbywania praktyki
21. Zapoznanie się z systemami informatycznymi stosowanymi w danej instytucji
22. Zdobycie wiedzy dotyczącej uwarunkowań prawnych i ekonomicznych danego projektu
23. Zapoznanie się ze specyfiką pracy specjalisty dewelopera/administradora/specjalisty analityka danych/specjalisty zarządzania projektami
24. Zapoznanie się metodyką zarządzania projektem IT stosowanym w danej firmie (Scrum, Prince2)
25. Nabycie umiejętności czytania specyfikacji wymagań
26. Nabycie umiejętności czytania sprawozdań finansowych
27. Uczestniczenie w pracach typowych dla programisty

Treści kształcenia – Wybierz element

Literatura podstawowa

Sonmez J., Kariera programisty. Jak budować doświadczenie, przejść rekrutację i zdobyć pracę marzeń, Helion 2018				
Literatura uzupełniająca				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Dostarczenie do uczelnianego opiekuna praktyk za pośrednictwem Biura Karier i Praktyk DSW dokumentacji praktyk.				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
	na studiach stacjonarnych	9,5	9,5	9,5
	na studiach niestacjonarnych	9,5	9,5	9,5
łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	240 godzin			
na studiach niestacjonarnych	240 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	6		
	Praktyka	234		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	6		
	Praktyka	234		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Praktyka zawodowa IV (8 tygodni)			S1-70-PRAKTYKA4-7 N1-70-PRAKTYKA4-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie					
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	praktyka		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	2	4	234		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	2	4	234		
Cele kształcenia					
Celem zajęć i praktyki jest zapoznanie się studenta z pracą programisty, analityka danych, administratora sieci, serwerów lub baz danych oraz/lub osoby odpowiedzialnej za zarządzanie w projekcie informatycznym, a także poznanie przez studentów specyfiki organizacji przedsiębiorstw/instytucji prowadzących działalność w zakresie inżynierii oprogramowania, projektów informatycznych, zapoznanie się z trybem prowadzenia różnorodnych prac z zakresu inżynierii oprogramowania oraz praktyczny udział studentów w ich realizacji, praktyczne pogłębianie, rozwijanie i stosowanie wiedzy zdobytej podczas studiów i w ramach konsultacji w środowisku zawodowym.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	– posiada wiedzę z zakresu utrzymania obiektów i systemów informatycznych; – dysponuje wiedzą w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie inżynierii oprogramowania	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_W07 I1P_W08 I1P_W09	P6S_WG P6U_W P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	– wykorzystując odpowiednie metody, techniki i rozwiązania informatyczne potrafi zaprojektować, zbudować i wdrożyć system informatyczny lub jego fragment z uwzględnieniem wymaganej specyfikacji; – potrafi przygotować model prostego systemu w wybranej notacji lub narzędziu;	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6U_UO

	– posiada umiejętność modelowania struktur danych; – wykorzystuje znajomość technik algorytmicznych do analizowania poprawności kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej; – korzysta z norm i standardów w zakresie inżynierii oprogramowania – stosuje technologie właściwe dla inżynierii oprogramowania, poznane w środowiskach zajmujących się zawodowo tworzeniem i rozwojem oprogramowania				
kompetencji społecznych	– jest świadom społecznych uwarunkowań wdrażania i utrzymywania narzędzi informatycznych, w różnorodnych obszarach zastosowań – rozpoznaje wagę norm prawnych i zasad postępowania zgodnego z etyką zawodową. Potrafi dochować tajemnicy zawodowej – rozumie znaczenie samodzielnego myślenia, zespołowego rozwiązywania problemów i działania w sposób przedsiębiorczy	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR
Opis przedmiotu					
Przez praktykę należy rozumieć przewidziany programem studiów okres przeznaczony na poszerzenie wiedzy oraz doskonalenie praktycznych umiejętności i kompetencji społecznych studenta w Instytucji Przyjmującej na praktykę.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do praktyk i Ewaluacja przebiegu dotychczasowej praktyki.					
Treści kształcenia – praktyka					
28. Zapoznanie się z dokumentacją z zakresu polityki firmy 29. Zapoznanie się z przepisami BHP obowiązującymi w miejscu odbywania praktyki 30. Zapoznanie się z systemami informatycznymi stosowanymi w danej instytucji 31. Zdobycie wiedzy dotyczącej uwarunkowań prawnych i ekonomicznych danego projektu 32. Zapoznanie się ze specyfiką pracy specjalisty dewelopera/administradora/specjalisty analityka danych/ specjalisty zarządzania projektami 33. Zapoznanie się metodyką zarządzania projektem IT stosowanym w danej firmie (Scrum, Prince2) 34. Nabycie umiejętności czytania specyfikacji wymagań 35. Nabycie umiejętności czytania sprawozdań finansowych 36. Uczestniczenie w pracach typowych dla programisty					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					

Sonmez J., Kariera programisty. Jak budować doświadczenie, przejść rekrutację i zdobyć pracę marzeń, Helion 2018				
Literatura uzupełniająca				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Dostarczenie do uczelnianego opiekuna praktyk za pośrednictwem Biura Karier i Praktyk DSW dokumentacji praktyk.				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
	na studiach stacjonarnych	9,5	9,5	9,5
	na studiach niestacjonarnych	9,5	9,5	9,5
łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	240 godzin			
na studiach niestacjonarnych	240 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	6		
	Praktyka	234		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	6		
	Praktyka	234		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Języki programowania w analizie danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Języki programowania w analizie danych			S1-71-JPA-4 N1-71-JPA-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z różnymi językami programowania (tj. Python, R, Scala) używanymi w analizie danych.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów: Programowanie w języku Python I, Statystyka matematyczna.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna podstawowe pojęcia z zakresu języków programowania stosowanych w analizie danych - Zna specyficzne biblioteki i narzędzia wykorzystywanych do analizy danych - Rozumie zasady budowania efektywnych i czytelnych skryptów umożliwiających analizę danych	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Samodzielnie tworzy skrypty i programów w językach programowania przeznaczonych do analizy danych - Umie efektywnie korzystać z różnych narzędzi i bibliotek programistycznych - Umie interpretować i prezentować wyniki analizy danych	Ćwiczenia praktyczne	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW P6S_UW_inż
kompetencji społecznych	- Potrafi logicznie myśleć i podejmuje decyzje w trakcie analizy zbiorów danych różnej wielkości	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności				
Opis przedmiotu					
Studenci zdobędą umiejętności efektywnego pisania automatyzujących skryptów w wybranych językach programowania potrzebnych do analizy danych (tj. Python, R, Scala) oraz będą potrafili efektywnie wykorzystywać je do ww. zastosowań.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Podstawowe pojęcia związane z analizą danych. 2. Wprowadzenie do języków programowania w analizie danych. 3. Obsługa różnych typów danych i struktur danych w analizie danych. 4. Wykorzystanie bibliotek i narzędzi do operacji na danych. 5. Tworzenie skryptów i programów do automatycznego przetwarzania i analizowania danych. 6. Wprowadzenie do narzędzi do wizualizacji danych.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Podstawowe pojęcia związane z analizą danych. 2. Wprowadzenie do języków programowania w analizie danych. 3. Obsługa różnych typów danych i struktur danych w analizie danych. 4. Wykorzystanie bibliotek i narzędzi do operacji na danych. 5. Tworzenie skryptów i programów do automatycznego przetwarzania i analizowania danych. 6. Wprowadzenie do narzędzi do wizualizacji danych.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
1. Materiały przygotowywane przez prowadzącego. 2. Grus J., Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie. Wydanie II, Helion 2020					
Literatura uzupełniająca					
1. McKinney, Wes, Python for Data Analysis, O'Reilly Media, 2017. 2. Wickham, Hadley, and Garrett Grolemund. R for Data Science, O'Reilly Media, 2017. 4. Pascal Bugnion, Patrick R. Nicolas., Scala for Data Science. 4. Joe Celko, SQL for Smarties.					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie wyniku z końcowego kolokwium i pracy zaliczeniowej (projektu). Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3		
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3		
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):					

na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Projekt	7		
	Studiowanie literatury	7,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Projekt	20		
	Studiowanie literatury	18,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Aleksandra Ata			2024	

Pozyskiwanie i gromadzenie danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Pozyskiwanie i gromadzenie danych			S1-71-PGD-4 N1-71-PGD-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami, narzędziami i technikami wykorzystywanymi do pozyskiwania i gromadzenia różnego rodzaju danych w celu dalszej analizy i przetwarzania.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów: Programowanie w języku Python I, Statystyka matematyczna.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna podstawowe metody pozyskiwania danych - Rozumie różne rodzaje danych - Zna narzędzia i techniki pozyskiwania danych	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Umie samodzielnie gromadzić i analizować dane z różnych źródeł - Umie efektywnie wykorzystać strategię pozyskiwania danych - Umie pracy z różnymi formatami danych - Potrafi ocenić jakość danych i eliminuje potencjalne błędy w danych pozyskanych	Ćwiczenia praktyczne	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW P6S_UW_inż
kompetencji społecznych	- Posiada umiejętność pracy w warunkach nacisku czasu i dostarczania danych na żądanie - Potrafi przedstawić wyniki analizy danych oraz prezentować wnioski	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zdobywają umiejętności niezbędne do efektywnego zbierania i przechowywania danych oraz nauki ich interpretacji.					

Treści kształcenia – wykład			
1. Wprowadzenie do pozyskiwania i gromadzenia danych. 2. Źródła danych w systemach informatycznych. 3. Techniki pozyskiwania danych. 4. Metody gromadzenia danych. 5. Bezpieczeństwo danych i ochrona prywatności.			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Wprowadzenie do pozyskiwania i gromadzenia danych. 2. Źródła danych w systemach informatycznych. 3. Techniki pozyskiwania danych. 4. Metody gromadzenia danych. 5. Bezpieczeństwo danych i ochrona prywatności.			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Materiały przygotowywane przez prowadzącego. Holmes D., Big Data, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2021			
Literatura uzupełniająca			
1. Foster Provost and Tom Fawcett, <i>Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking</i> . 2. Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei, <i>Data Mining: Concepts and Techniques</i> . 3. J. Kowalski, <i>Pozyskiwanie danych: Podstawowe techniki</i> , Wydawnictwo ABC, 2018. 4. Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier, <i>Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think</i> .			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie wyniku z końcowego kolokwium i pracy zaliczeniowej (projektu). Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin		
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin		

na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Projekt	7		
	Studiowanie literatury	7,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Projekt	20		
	Studiowanie literatury	18,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Aleksandra Ata			2024	

Metody modelowania, integracji i eksploracja danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Metody modelowania, integracji i eksploracja danych			S1-71-MMIE-5 N1-71-MMIE-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami z zakresu modelowania i eksploracji danych przy użyciu narzędzi informatycznych.					
Wymagania wstępne					
Średnio zaawansowana umiejętność obsługi systemu operacyjnego oraz pakietu MS Office (Word, Excel)					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- zagadnienia z zakresu zarządzania, baz danych, hurtowni danych, niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych zadań o charakterze ogólnym oraz złożonym z zakresu informatyki technicznej i telekomunikacji	Wykład	Kolokwium	I1P_W02	P6U_W
	- procesy projektowania, analizy i implementacji algorytmów i struktur danych oraz konstrukcje programistyczne w różnych językach programowania			I1P_W03	P6S_WG
	- metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu algorytmiki, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz wytwarzania systemów informatycznych i oprogramowania do aplikacji różnego typów np. mobilnych,			I1P_W07	P6S_WG_inż

	internetowych, bazodanowych, chmurowych, desktopowych oraz gier komputerowych				
umiejętności	- stosować poznane techniki i zagadnienia informatyczne do innowacyjnego wykonywania złożonych i nietypowych zadań oraz problemów informatycznych np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi oraz samodzielnie posługiwać się materiałami źródłowymi pozyskanymi z literatury, branżowych czasopism, źródeł internetowych w zakresie analizy i syntezy zawartych w nich informacji oraz poddawać je krytycznej ocenie w odniesieniu do problemów informatycznych posługiwać się posiadaną wiedzą, aby planować, organizować, realizować prace indywidualne i zespołowe np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, pod nadzorem i samodzielnie, uwzględniając zasady bezpieczeństwa pracy, dostrzegając zagrożenia i stosując metody ich unikania; opierać się na zdobytym doświadczeniu związanym z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich z obszaru ICT wykorzystać znajomość technik algorytmicznych i programistycznych do analizowania poprawności i oceny jakości kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej; dokonywać krytycznej analizy rozwiązań technicznych i informatycznych, a także oceniać te rozwiązania;	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać proste i zaawansowane aplikacje oraz systemy informatyczne lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi z wykorzystaniem nowoczesnej, dostępnej wiedzy informatycznej				
kompetencji społecznych	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ciągłego rozwoju zawodowego, poprzez systematyczne doskazywanie się i zasięganie opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, a także do organizowania, nadzorowania i inspirowania procesu uczenia się innych w celu efektywnego wykorzystania dynamicznie rozwijających się technologii informatycznych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu

Podczas ćwiczeń studenci nabydą umiejętności powiązania zagadnień poznanych na innych przedmiotach, z ich praktycznym wykorzystaniem polegającym na przekształcaniu danych w informację, a informacji w wiedzę. Student będzie posiadał umiejętności praktyczne generowania raportów przy pomocy systemu Business Intelligence oraz wyliczania kluczowych wskaźników efektywności działania przedsiębiorstwa.

Treści kształcenia – wykład

1. Comarch ERP XL Business Intelligence - wprowadzenie
2. Kostka Logistyka
3. Raportowanie na podstawie wymiarów standardowych
4. Raportowanie na podstawie wymiarów specjalnych - kosztowa struktura firmy
5. Księga raportów
6. Strategiczna Karta Wyników (Business Scorecard - BSC)
7. Alokacja Kosztów.

Treści kształcenia – ćwiczenia

1. Comarch ERP XL Business Intelligence - wprowadzenie
2. Kostka Logistyka
3. Raportowanie na podstawie wymiarów standardowych
4. Raportowanie na podstawie wymiarów specjalnych - kosztowa struktura firmy
5. Księga raportów
6. Strategiczna Karta Wyników (Business Scorecard - BSC)
7. Alokacja Kosztów.

Treści kształcenia – Wybierz element				
Literatura podstawowa				
1. Surma J., BwB - Business Intelligence, PWN. Warszawa 2012				
Literatura uzupełniająca				
1. Januszewski J., BwB - Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania , PWN. Warszawa 2013				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.				
Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.				
Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.				
Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
	na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/teki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy

	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	12,5
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Wiktor Ziętara			2024	

Obliczenia statystyczne i zaawansowana analiza danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Obliczenia statystyczne i zaawansowana analiza danych			S1-71-OSZAD-6 N1-71-OSZAD-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów zastosowania zaawansowanych metod statystycznych do rozwiązywania praktycznych problemów w informatyce.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów: Statystyka matematyczna.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Posiada głęboką wiedzę na temat podstawowych pojęć i metod statystycznych - Zna zaawansowane techniki analizy danych i ich zastosowania w praktyce	Wykład, Dyskusja	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Samodzielnie przeprowadzać analizę danych przy użyciu wybranych narzędzi statystycznych - Potrafi krytycznie ocenić i uargumentować wyniki analizy danych w kontekście określonych problemów i sytuacji	Ćwiczenia laboratoryjne	Rozwiązywanie zadań	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UK P6S_UO P6S_UU P6S_UW P6S_UW_inż
kompetencji społecznych	- Potrafi pracować w zespole nad rozwiązywaniem problemów związanych z analizą danych	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zdobędą umiejętności w zakresie zaawansowanych technik statystycznych stosowanych w analizie danych.					
Treści kształcenia – wykład					

1. Wprowadzenie do statystyki zaawansowanej. 2. Analiza regresji i korelacji. 3. Analiza wariancji (ANOVA). 4. Analiza jedno- i wielowymiarowa. 5. Statystyka bayesowska. 6. Analiza danych czasowych (ARIMA). 7. Testowanie hipotez statystycznych.			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Wprowadzenie do statystyki zaawansowanej. 2. Analiza regresji i korelacji. 3. Analiza wariancji (ANOVA). 4. Analiza jedno- i wielowymiarowa. 5. Statystyka bayesowska. 6. Analiza danych czasowych (ARIMA). 7. Testowanie hipotez statystycznych.			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., Taylor J., Introduction to Statistical Learning: With Applications in Python, Springer, 2023 Hastie T., Tibshirani R., Wainwright M., Statistical Learning with Sparsity: The Lasso and Generalizations, CRC Press, 2015 Tukey J., Advanced Data Analysis from an Elementary Point of View, Princeton University Press, 2021 Johnson R. A., Wichern D. W., Applied Multivariate Statistical Analysis, Pearson, 2022 Gelman A., Gelman J. B., Dunson D. B., Vehtari A., Rubin D., Bayesian Data Analysis, CRC Press, 2014 Casella G., Berger R. L., Statistical Inference, Cengage Learning, 2021			
Literatura uzupełniająca			
Shumway R. H., Stoffer D. S., Handbook of Statistical Analysis and Data Mining Applications, Academic Press, 2018 Deisenroth M. P., Faisal A. A., Ong C. S., Matematyka w uczeniu maszynowym, Helion, 2022			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie wyniku z końcowego kolokwium oraz list zadań złożonych w terminie. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			
na studiach stacjonarnych	75 godzin		

na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Rozwiązywanie zadań	13,5		
	Studiowanie literatury	13,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Rozwiązywanie zadań	24		
	Studiowanie literatury	27		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Aleksandra Ata			2024	

Projektowanie i programowanie aplikacji i systemów biznesowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Projektowanie i programowanie aplikacji i systemów biznesowych			S1-71-PIPAB-5 N1-71-PIPAB-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z zasadami projektowania i programowania aplikacji i systemów biznesowych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterys- tyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- zna i rozumie kluczowe pojęcia związane z systemami biznesowymi. - zna procesy projektowania systemów i aplikacji wspierających biznes. - ma podstawową wiedzę z zakresu baz danych oraz zarządzania danymi w aplikacjach biznesowych.	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W; P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- potrafi analizować wymagania biznesowe i przekształcać je w specyfikację techniczną. - potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację wspierającą procesy biznesowe. - potrafi korzystać z narzędzi do zarządzania projektem oraz wersjonowania kodu.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	potrafi pracować w zespole nad rozwojem systemu.	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K; P6S_KK

	– rozumie znaczenie współpracy z klientem biznesowym podczas projektowania aplikacji. – jest świadomy potrzeby ciągłego rozwijania kompetencji		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Zapoznanie studentów z zasadami projektowania aplikacji biznesowych. Zrozumienie procesów biznesowych i ich wpływu na rozwój systemów informatycznych. Nabycie umiejętności programowania aplikacji wspierających działalność biznesową. Zastosowanie zasad inżynierii oprogramowania do projektowania systemów biznesowych. Praktyczne wykorzystanie nowoczesnych narzędzi i technologii w tworzeniu aplikacji biznesowych.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do systemów biznesowych. Metodologie projektowania systemów biznesowych. Architektura aplikacji biznesowych. Bazy danych i zarządzanie danymi w systemach biznesowych. Technologie i narzędzia programistyczne. Bezpieczeństwo systemów biznesowych.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Projektowanie i implementacja prostych aplikacji wspierających procesy biznesowe. Modelowanie i dokumentacja procesów biznesowych. Praca z systemami baz danych. Tworzenie interfejsów użytkownika w aplikacjach biznesowych. Tworzenie aplikacji w architekturze mikroserwisowej. Integracja systemów biznesowych z zewnętrznymi narzędziami i usługami.					
Literatura podstawowa					
1. Richards M., Ford N., Podstawy architektury oprogramowania dla inżynierów, Helion 2020 2. Misiak Z., Modelowanie procesów biznesowych: BPMN 2.0 od podstaw, Onepress – Wydawnictwo Helion 2024					
Literatura uzupełniająca					
1. Stencel, K., & Habela, P., WWW: narzędzia, metody, standardy, Wydawnictwo PJATK 2009 2. Wiegiers K.E., Specyfikacja oprogramowania. Inżynieria wymagań. Wydanie III, Helion 2014 3. Piotrowski, M., Notacja modelowania procesów biznesowych – podstawy, Wydawnictwo BTC 2007 4. BPMN.org. (n.d.). Business Process Model and Notation (BPMN). http://www.bpmn.org/ 5. JSON.org. (n.d.). JavaScript Object Notation (JSON). https://www.json.org/ 6. Swagger. (n.d.). OpenAPI Specification. https://swagger.io/specification/					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	26,5
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	4		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia		Opracowanie/ aktualizacja:		
dr inż. Konrad Kluwak		2024		

Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych			S1-71-PDZD-7 N1-71-PDZD-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Studenci zapoznają się z bazami danych, które nie są relacyjne. Poznają zagadnienia związane z przetwarzaniem danych Big Data, NoSQL, hurtowniami danych oraz BI.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzani a	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakter ystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Opisuje możliwości wykorzystania nierelacyjnych baz danych w aplikacjach internetowych - Charakteryzuje praktyczne zastosowania nierelacyjnych baz danych oraz hurtowni danych - Opisuje różnice między bazami relacyjnymi a nierelacyjnymi	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi wykonać projekt aplikacji z wykorzystaniem nierelacyjnych baz danych - Potrafi dobrać odpowiednie nierelacyjne bazy danych do konkretnych projektów informatycznych	Ćwiczenia praktyczne	Kolokwium, Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie nierelacyjnych baz danych, hurtowni danych oraz przetwarzania danych w obrębie	Ćwiczenia praktyczne Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	Big Data				
Opis przedmiotu					
Przedmiot umożliwia zapoznanie z bazami danych, które nie są relacyjne. Poznają zagadnienia związane z przetwarzaniem danych Big Data, NoSQL, Hurtowniami danych oraz BI.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Wprowadzenie do zaawansowanych technologii bazodanowych 2. Big data oraz sharding 3. Bazy danych klucz wartość oraz dokumentów 4. Bazy rodziny kolumn oraz grafowe bazy danych 5. Pamięciowe i plikowe bazy danych 6. Modele spójności danych 7. Hurtownie danych 8. Business Intelligence i Data Mining					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Wprowadzenie do zaawansowanych technologii bazodanowych 2. Big data oraz sharding 3. Bazy danych klucz wartość oraz dokumentów 4. Bazy rodziny kolumn oraz grafowe bazy danych 5. Pamięciowe i plikowe bazy danych 6. Modele spójności danych 7. Hurtownie danych 8. Business Intelligence i Data Mining					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Guy H., NoSQL, NewSQL i BigData. Bazy danych następnej generacji, Helion 2019 Kleppmann M., Przetwarzanie danych w dużej skali. Niezawodność, skalowalność i łatwość konserwacji systemów, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania. Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy). Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	15
	Rozwiązywanie zadań	8		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	24		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Wizualizacja i raportowanie danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Wizualizacja i raportowanie danych			S1-71-WIRD-6 N1-71-WIRD-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest poznanie i metod wizualizacji danych i ich raportowania oraz nabycie umiejętności ich skutecznego wykorzystywania w praktyce.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów „Programowanie w języku Python I”, „Programowanie w języku Python II” oraz „Języki programowania w analizie danych”					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Charakteryzuje wybrane koncepcje przekazywania wiedzy zawartej w danych za pomocą narzędzi wizualizacji i raportowania - Rozróżnia możliwości i ograniczenia wybranej biblioteki wizualizacji danych w określonym środowisku obliczeniowym (np. matplotlib/seaborn/bokeh w środowisku Python, funkcje natywne oraz ggplot2 w środowisku R)	Wykład	Sprawdzian pisemny/kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Dobiera sposób wizualizacji i raportowania danych dla wybranych typów zbiorów danych - Korzysta z wybranej biblioteki wizualizacji danych w	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Sprawozdanie	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06 I1P_U09	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	określonym środowisku obliczeniowym (np. matplotlib/seaborn/bokeh w środowisku Python, funkcje natywne oraz ggplot2 w środowisku R)				
kompetencji społecznych	- Dostrzega wagę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki wizualizacji i raportowania danych - Dąży do odnajdywania niezbędnych informacji w dokumentacji środowiska obliczeniowego, w tym bibliotek do wizualizacji i raportowania danych	Ćwiczenia praktyczne Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z potrzebami i sposobami oraz zasadami wizualizacji i raportowania danych. Dodatkowo nabywają umiejętności tworzenia wizualizacji i raportów z wykorzystaniem wybranej biblioteki w określonym środowisku obliczeniowym (np. matplotlib/seaborn/bokeh w środowisku Python, funkcje natywne oraz ggplot2 w środowisku R).					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do wizualizacji i raportowania danych. Zasady wizualizacji danych. Sposoby wizualizacji wielkości, rozkładów, proporcji, powiązań między zmiennymi ilościowymi, funkcji zmiennej niezależnej, trendów. Realizacja powyższych wizualizacji w wybranej bibliotece środowiska przetwarzania danych z przykładami. Zasady projektowania wykresów. Realizacja wykresów w wybranej bibliotece środowiska przetwarzania danych z przykładami. Storytelling danych – metody przekazywania informacji przy wykorzystaniu danych. Wybrane zagadnienia dotyczące formatów danych i plików w zagadnieniach wizualizacji i raportowania danych.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do wybranego środowiska przetwarzania danych (np. R lub Python z odpowiednimi bibliotekami takimi jak NumPy i Pandas). Wprowadzenie do wybranej biblioteki wizualizacji danych (np. matplotlib/seaborn/bokeh w środowisku Python, funkcje natywne oraz ggplot2 w środowisku R). Sposoby wizualizacji wielkości, rozkładów, proporcji, powiązań między zmiennymi ilościowymi, funkcji zmiennej niezależnej, trendów. Wykorzystanie zasad projektowania wykresów. Storytelling danych – metody przekazywania informacji przy wykorzystaniu danych. Tworzenie raportów dla różnych typów danych. Wizualizacje dla różnych formatów danych. Wykorzystanie różnych formatów plików na potrzeby wizualizacji.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Claus O. Wilke, Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów, Helion, 2020 McKinney W., Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter. Wydanie III, Helion 2023 Knaflitz C., Storytelling danych. Poradnik wizualizacji danych dla profesjonalistów, Helion 2019					

Literatura uzupełniająca				
Navlani A., Fandango A., Idris I., Python i praca z danymi. Przetwarzanie, analiza, modelowanie i wizualizacja. Wydanie III, Helion 2022				
Wickham H., Çetinkaya-Rundel M., Grolemund G., Język R w data science. Importowanie, porządkowanie, przekształcanie, wizualizowanie i modelowanie danych. Wydanie II, Helion 2024. [otwarta wersja w jęz. ang: https://r4ds.hadley.nz/]				
Wickham H., ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis, Second Edition, Springer, 2016. [otwarta wersja w jęz. ang: https://ggplot2-book.org/]				
Dokumentacja wybranego środowiska przetwarzania danych.				
Dokumentacja wybranych bibliotek wizualizacji i raportowania danych.				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Ocena jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i z ćwiczeń. Ocena z wykładu jest wystawiana na podstawie wyniku ze sprawdzianu pisemnego/kolokwium. Ocena z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie raportów z wykonania zadań oraz aktywności na zajęciach. Obie oceny muszą być pozytywne. Na ćwiczeniach na studiach stacjonarnych dopuszczalne są 2 nieobecności, na studiach niestacjonarnych jedna nieobecność.				
Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:				
bardzo dobry – 91%-100%				
dobry plus – 81%-90%				
dobry – 71%-80%				
dostateczny plus – 61%-70%				
dostateczny – 50%-60%				
niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	4
	Przygotowanie do zajęć	2,5	Rozwiązywanie zadań	4
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	8
	Przygotowanie do zajęć	10,5	Rozwiązywanie zadań	8
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Mateusz Gorczyca			2024	

Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe			S1-71-SISE-6 N1-71-SISE-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie się z koncepcjami oraz realizacją i wykorzystaniem metod tzw. tradycyjnej sztucznej inteligencji (tj. w zakresie innymi niż uczenie maszynowe i sieci neuronowe, które są realizowane na właściwych przedmiotach).					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów „Programowanie w języku Python I” oraz „Programowanie w języku Python II”					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Charakteryzuje wybrane algorytmy rozwiązywania problemów przez wyszukiwanie. - Objaśnia koncepcję programowania logicznego oraz możliwości jego zastosowania do rozwiązywania problemów inżynierskich. - Opisuje systemy ekspertowe oraz ich wady, zalety i zastosowania.	Wykład	Sprawdzian pisemny/kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Wykorzystuje środowisko obliczeniowe (np. Python z biblioteką Py_Search) do rozwiązywania wybranych problemów za pomocą algorytmów wyszukiwania - Posługuje się językiem programowania logicznego (np. Prolog) rozwiązując wybrane	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Sprawozdanie	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	problemy				
kompetencji społecznych	- Dostrzega wagę ciągłego doskazywania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki sztucznej inteligencji - Dąży do odnajdywania niezbędnych informacji w dokumentacji środowiska obliczeniowego wykorzystywanego do rozwiązywania problemów przy wykorzystaniu metod sztucznej inteligencji	Ćwiczenia praktyczne Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z metodami należącymi do tzw. tradycyjnej sztucznej inteligencji. Omawiane jest rozwiązywanie problemów z pomocą algorytmów wyszukiwania, rachunek zdań, logika pierwszego rzędu i automatyczne wnioskowanie, a także systemy ekspertowe. W czasie ćwiczeń studenci rozwiązują wybrane problemy za pomocą poznanych metod.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do sztucznej inteligencji. Rozwiązywanie problemów za pomocą algorytmów wyszukiwania. Algorytmy wyszukiwania niedoinformowanego i poinformowanego. Problemy spełniania ograniczeń. Rachunek zdań. Logika pierwszego rzędu i wnioskowanie automatyczne. Systemy ekspertowe. Automatyczne planowanie.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do środowiska obliczeniowego rozwiązywania problemów wyszukiwania (np. Python z biblioteką Py_Search) Realizacja algorytmów wyszukiwania niedoinformowanego dla wybranego problemu. Eksperymentalna analiza efektywności algorytmów wyszukiwania niedoinformowanego dla wybranego problemu. Realizacja algorytmów wyszukiwania poinformowanego dla wybranego problemu. Eksperymentalna analiza efektywności algorytmów wyszukiwania poinformowanego dla wybranego problemu. Wprowadzenie do środowiska języka programowania logicznego (np. SWI-Prolog). Reprezentacja wiedzy i wnioskowanie automatyczne w języku Prolog. Rozwiązanie wybranego problemu za pomocą wnioskowania automatycznego. Systemy ekspertowe.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Russell S., Norvig P., Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie. Wydanie IV. Tom 1, Helion 2023 Russell S., Norvig P., Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie. Wydanie IV. Tom 2, Helion 2023 Kurp F., Sztuczna inteligencja od podstaw, Helion 2023					
Literatura uzupełniająca					

Niederliński A., Systemy ekspertowe dla automatyzacji zarządzania, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2017
 Tegmark M., Życie 3.0. Człowiek w erze sztucznej inteligencji, Prószyński i S-ka 2019
 Clocksin W. F., Mellish C. S., Prolog. Programowanie, Helion 2003
 Dokumentacja wybranego środowiska algorytmów wyszukiwania (np. Py_Search w języku Python)
 Dokumentacja języka programowania logicznego (np. SWI-Prolog)
 Dokumentacja wybranego środowiska realizacji systemów ekspertowych (np. biblioteka Experta w języku Python)

Zasady i warunki zaliczenia:

Ocena jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i z ćwiczeń. Ocena z wykładu jest wystawiana na podstawie wyniku ze sprawdzianu pisemnego/kolokwium. Ocena z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie raportów z wykonania zadań oraz aktywności na zajęciach. Obie oceny muszą być pozytywne. Na ćwiczeniach na studiach stacjonarnych dopuszczalne są 2 nieobecności, na studiach niestacjonarnych jedna nieobecność.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%
 dobry plus – 81%-90%
 dobry – 71%-80%
 dostateczny plus – 61%-70%
 dostateczny – 50%-60%
 niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	7
	Przygotowanie do zajęć	6	Rozwiązywanie zadań	7
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	11
	Przygotowanie do zajęć	14	Rozwiązywanie zadań	11
	Studiowanie literatury	15		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Mateusz Gorczyca			2024	

Uczenie maszynowe

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Uczenie maszynowe			S1-71-UCMA-7 N1-71-UCMA-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw uczenia maszynowego, w tym różnic między uczeniem nadzorowanym, nienadzorowanym i wzmacniającym. Poznanie popularnych algorytmów, takich jak regresja liniowa, drzewa decyzyjne, sieci neuronowe czy algorytmy klastrowania.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi służących do implementacji metod z dziedziny uczenia maszynowego - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji wykorzystujących metody uczenia maszynowego na przykładzie języka Python	Wykład	Egzamin	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie oprogramowania wykorzystującego metody uczenia maszynowego (np. Visual Studio Code) - Postępuje się językiem programowania do obliczeń numerycznych (Python) w celu wykonania projektu aplikacji wykorzystującej metody z dziedziny uczenia maszynowego	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki uczenia maszynowego - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji wykorzystującej metody uczenia maszynowego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami opracowywania metod z dziedziny uczenia maszynowego, sposobami lokalnego wydajnego przetwarzania dużych zbiorów danych oraz obsługą API.					
Treści kształcenia – wykład					
Wstępne przetwarzanie danych: redukcja wymiaru danych, ekstrakcja cech: analiza składowych głównych, korelacja cech Uczenie nienadzorowane: analiza skupień, metody hierarchiczne. Drzewa jako klasyfikatory. Ekstrakcja reguł z drzew. Reguły asocjacyjne, systemy regułowe. Ewaluacja skuteczności klasyfikatora. Macierz błędów. Miary błędów oraz ich interpretacja. Wybrane przykłady (case studies) uczenia maszynowego					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do języka Python Wprowadzenie do biblioteki NumPy Wprowadzenie do biblioteki Pandas Przygotowanie wstępnej wersji potoku przetwarzania Wprowadzenie do biblioteki scikit-learn Rozbudowa potoku przetwarzania o komponent uruchamiający uczenie drzewa decyzyjnego Ewaluacja opracowanego modelu drzewa decyzyjnego					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Géron A., Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn, Keras i TensorFlow. Wydanie III, Helion 2023 Cichosz P., Systemy uczące się, WNT 2000					
Literatura uzupełniająca					
Flasiński F., Wstęp do sztucznej inteligencji, PWN 2011 Ramalho L., Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming, 2022					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji wykorzystującej metodę uczenia maszynowego, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z egzaminu + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	33
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	6		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Kamil Kanclerz			2024	

Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain			S1-71-SIORB-7 N1-71-SIORB-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy z zakresu technologii Blockchain, kryptowalut oraz umiejętności jej zastosowania w informatyce oraz innych branżach.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu sieci komputerowe					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Student wyjaśnia architekturę i zastosowanie Blockchain oraz kryptowalut - Student definiuje problemy związane z bezpieczeństwem systemów opartych na łańcuchach znaków - Student opisuje algorytmy kryptograficzne oparte na technologii Blockchain i wykorzystywane przez kryptowaluty	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Student konfiguruje środowisko i usługi - Student proponuje odpowiednie rozwiązania związane z technologią Blockchain oraz sposoby ich wdrażania w środowiskach IT.	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Jest gotów do ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie sieci komputerowych - Student jest zorientowany na realizację zadania i potrafi odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z technologią Blockchain oraz kryptowalutami.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do Blockchain. Typy łańcuchów bloków. Decentralizacja z użyciem łańcucha bloków. Metody decentralizacji Implementacje technologii łańcucha bloków. Kryptowaluty i inne zastosowanie Wprowadzenie do Bitcoina. Sieć Bitcoina i płatności Klienci i interfejsy API Bitcoina Organizacje zdecentralizowane. Algorytmy kryptograficzne Ethereum i inne kryptowaluty Bezpieczeństwo technologii Blockchain. Skalowalność i inne problemy technologii Blockchain.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Instalacja i konfiguracja portfela kryptowalutowego Tworzenie własnej prywatnej sieci blockchain Programowanie inteligentnych kontraktów Analiza transakcji blockchain Implementacja algorytmu konsensusu Proof of Work Bezpieczeństwo blockchain Rozważenie konkretnych przypadków użycia i tworzenie projektów koncepcyjnych dla danego sektora Interoperacyjność między różnymi sieciami blockchain Badanie wydajności blockchain Testowanie i ocena wydajności w różnych scenariuszach.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Bieliński Arkadiusz K., Sztuczna inteligencja, blockchain, cyberbezpieczeństwo oraz dane osobowe : zagadnienia wybrane , Wydawnictwo C. H. Beck, 2019 Sachin S. Shetty, Charles A. Kamhoua, Laurent L. Njilla, Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych, ZYSK I S-KA, 2020 Drescher D., Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Bashir I., Blockchain. Zaawansowane zastosowania łańcucha bloków., Helion 2019 Mougayar W, Buterin V, Blockchain w biznesie. Możliwości i zastosowania łańcucha bloków, Helion 2019					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia – z poszczególnych ćwiczeń wykonywane są sprawozdania oceniane w skali 2,0-5,0. Średnia arytmetyczna z ocen stanowi ocenę końcową z laboratorium.

Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z egzaminu + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie sprawozdań	10
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie sprawozdań	26
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Nowatorski projekt indywidualny

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt indywidualny			S1-71-NPI-5 N1-71-NPI-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów własnego projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07 I1P_U09	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do realizacji własnych projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu indywidualnego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Nowatorski projekt zespołowy

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt zespołowy			S1-71-NPZ-6 N1-71-NPZ-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Projektowanie systemów informatycznych i analiza danych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów zespołowo projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt, e-learning	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07 I1P_U09	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem - Kształcenie umiejętności pracy zespołowej				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do zespołowej realizacji projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć, podział na zespoły, wyznaczenie liderów zespołów. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Przedstawienie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Podział zadań w ramach jednego zespołu, założenie tablicy projektowej w jednym z popularnych narzędzi do prowadzenia projektów i organizowania pracy zespołowej m.in. takich jak: Trello, Jira, Azure DevOps. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne i zespołowe konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu zespołowego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022 https://trello.com/guide					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Języki programowania w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Języki programowania w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi			S1-71-JPWZ-4 N1-71-JPWZ-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Specjalnościowy: Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności diagnozowania połączeń sieciowych oraz transmisji danych z wykorzystaniem komend systemowych oraz oprogramowania Wireshark, programowania aplikacji sieciowych w architekturze klient-serwer z wykorzystaniem protokołów TCP/IP w wybranym języku (np. C++, C#, Python), obsługi wielowątkowej transmisji danych, nadawania priorytetów transmisji oraz obsługi klientów, wykorzystanie interfejsu gniazd sieciowych, portów, protokołów TCP/IP oraz zapoznanie z podstawowymi algorytmami kryptograficznym, realizacji projektu oprogramowania					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Student charakteryzuje języki programowania wykorzystywane w systemach i sieciach komputerowych - Student objaśnia warstwowy model OSI i stos protokołów TCP/IP, - Student wymienia biblioteki wspierające tworzenie aplikacji sieciowych - Student objaśnia zastosowania frameworków wykorzystywanych w zagadnieniach programowania sieciowego - Student zna metody, techniki i narzędzia wykorzystywane w sieciach z uwzględnieniem języków programowania w sieciach	Wykład	Egzamin	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż

umiejętności	- Student wdraża właściwe rozwiązania z wykorzystaniem odpowiednich języków programowania do wybranych analiz sieciowych - Student konstruuje narzędzia sieciowe z zakresu wytwarzania oprogramowania - Student potrafi implementować oraz testować aplikacje sieciowe w języku Python.	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, zadanie zaliczeniowe	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6S_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	– Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki sieci komputerowych	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu

Studenci zapoznają się z językami programowania używanymi w zarządzaniu systemami i sieciami komputerowymi. Nauczą się praktycznych umiejętności w zakresie automatyzacji zarządzania systemami operacyjnymi oraz konfiguracji sieci. Przedmiot przygotowuje studentów do samodzielnego pisania skryptów zarządzających systemami oraz sieciami komputerowymi

Treści kształcenia – wykład

1. Implementacje elementów komunikacji sieciowej (gniazdo sieciowe, komunikacja niskopoziomowa z użyciem gniazd).
2. System rozwiązywania nazw sieciowych (bazy danych translacji nazw, zapytania i przeszukiwanie serwerów DNS).
3. Obsługa wybranych usług (SSH oraz usługi interaktywne, SSL – obsługa infrastruktury certyfikatów, FTP – operacje na danych i metadanych).
4. Komunikacja email (protokoły SMTP i POP, MIME – załączniki i zagnieżdżanie, zabezpieczanie komunikacja email).
5. Frameworki sieciowe (języki skryptowe w zastosowaniach popularnych frameworkach sieciowych).
6. Asynchroniczna komunikacja sieciowa (wielowątkowość i wieloprosesowość, skalowalność aplikacji sieciowych, tworzenie aplikacji rozproszonych).
7. Testowanie aplikacji sieciowych (praktyczna implementacja testów aplikacji sieciowych w językach skryptowych).
8. Testy obciążeniowe i przeciążeniowe (testowanie aplikacji sieciowych z zastosowaniem współczesnych metodyk wytwarzania oprogramowania).

Treści kształcenia – ćwiczenia

1. Tworzenie narzędzi sieciowych w językach skryptowych z użyciem socketów.
2. Obsługa protokołów związanych z pocztą elektroniczną.
3. Badanie frameworków stosowanych w rozwiązaniach komunikacyjnych.
4. Testowanie popularnych narzędzi i bibliotek w zastosowaniach sieciowych.
5. Tworzenie aplikacji rozproszonych.
6. Obsługa protokołu REST w językach skryptowych.
7. Implementacje testów aplikacji sieciowych w językach skryptowych

Treści kształcenia – Wybierz element

Literatura podstawowa

Kurose James F., Ross Keith W., Sieci komputerowe: ujęcie całościowe, Helion 2023
 Ahmad Imran, 40 algorytmów, które powinien znać każdy programista : nauka implementacji algorytmów w Pythonie, Helion, 2021
 Wróblewski Piotr, Algorytmy w Pythonie : techniki programowania dla praktyków , Helion 2022
 Horstmann C, Java: podstawy, Helion 2016
 Bruce E., Thinking in Java, Helion 2006

Literatura uzupełniająca

John Galbraith, Network Programming in Python: The Basic: A Detailed Guide to Python 3 Network Programming and Management, 2022, BPB Publications.
 Marcel Neidinger Python Network Programming Techniques, 2021, Packt Publishing.
 Pradeeban Kathiravelu, Python Network Programming Cookbook - Second Edition: Practical solutions to overcome real-world networking challenges 2nd Edition, 2017, Packt Publishing2.
 A. Sopala: Pisanie programów internetowych, Mikom, 2000.
 A. Jones, J. Ohlund, Programowanie sieciowe Microsoft Windows, RM, 2000.

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.

Laboratorium – na ostatnich zajęciach laboratoryjnych studenci wykonują samodzielnie zadanie zaliczeniowe obejmujące wiedzę z ćwiczeń laboratoryjnych
 Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z egzaminu + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.
 Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:
 bardzo dobry – 91%-100%
 dobry plus – 81%-90%
 dobry – 71%-80%
 dostateczny plus – 61%-70%
 dostateczny – 50%-60%
 niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	6,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		

	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	18,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Routing i przełączanie

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Routing i przełączanie			S1-71-RIP-5 N1-71-RIP-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Specjalnościowy: Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie zaawansowanej wiedzy dotyczącej routingu statycznego i dynamicznego w sieciach komputerowych, ze szczególnym uwzględnieniem zasady działania protokołów routingu dynamicznego, przełączania w sieciach LAN i VLAN oraz konfiguracji urządzeń sieciowych. Studenci nabywają umiejętność konfiguracji urządzeń sieciowych, obsługi analizatora zdarzeń sieciowych Wireshark oraz obsługi symulatora Packet Tracer.					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterys- tyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Student wyjaśnia zasadę działania mechanizmów przełączania w sieciach LAN i routingu w sieciach VLAN - Student wyjaśnia zasadę działania routingu dynamicznego i tłumaczy zasadę działania poszczególnych protokołów routingu - Student tłumaczy w zaawansowanym stopniu zasadę działania wybranych urządzeń sieciowych	Wykład	Egzamin	I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Student porównuje różne metody routingu i dobiera właściwą do danej sieci - Student rozwiązuje przydzielone mu zadania związane z konfiguracją routingu i przełączaniem - Student weryfikuje działanie sieci	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, zadanie zaliczeniowe	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	- Student przeprowadza konfigurowanie urządzeń sieciowych				
kompetencji społecznych	-Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki sieci komputerowych -Potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione zadanie odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z zasadami przetaczania w sieciach LAN, z sieciami VLAN. Studenci poznają podstawową konfigurację protokołów routingu dynamicznego (RIP, EIGRP, OSPF).					
Treści kształcenia – wykład					
Konfiguracja przełącznika i routera. Rozwiązywanie wybranych problemów. Koncepcje przetaczania. Sieci VLAN Koncepcje routingu Routing statyczny Routing dynamiczny Protokół RIPv2 Protokół EIGRP Protokół OSPF					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Konfiguracja przełącznika i routera Konfiguracja sieci VLAN i łączy trunk Wdrożenie sieci VLAN Konfigurowanie routingu między sieciami VLAN Konfiguracja protokołu EIGRP Konfiguracja OSPF					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Kurose James F., Ross Keith W., Sieci komputerowe: ujęcie całościowe, Helion 2023 Józefiok Adam, CCNA 200-301 : zostań administratorem sieci komputerowych CISCO, Helion 2020 Kurose James F., Ross Keith W., Sieci komputerowe : od ogółu do szczegółu z internetem w tle, Helion 2006					
Literatura uzupełniająca					
Józefiok Adam, W drodze do CCNA. Cz. 1, Helion, 2011 Józefiok Adam, W drodze do CCNA. Cz. 2, Helion, 2011 www.netacad.com					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.

Laboratorium – na ostatnich zajęciach studenci wykonują grupowe zadanie łączące zagadnienia przećwiczone w trakcie semestru, a ocena którą otrzymuje grupa jest oceną dla każdego ze studentów.

Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z egzaminu + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	6,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	18,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Sieci światłowodowe, rozległe i bezprzewodowe

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Sieci światłowodowe, rozległe i bezprzewodowe			N1-71-SSR-6 S1-71-SSR-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Specjalnościowy: Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi koncepcjami i technologiami związanymi z rozległymi sieciami komunikacyjnymi, w tym sieciami światłowodowymi i bezprzewodowymi. Studenci zdobędą wiedzę teoretyczną i praktyczną niezbędną do projektowania, wdrażania i zarządzania nowoczesnymi sieciami telekomunikacyjnymi.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Student charakteryzuje różne typy sieci telekomunikacyjnych - Student objaśnia budowę sieci rozległych, światłowodowych, bezprzewodowych - Student opisuje zasadę działania wybranych systemów telekomunikacyjnych	Wykład	Egzamin	I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Student tworzy projekty wybranych typów sieci telekomunikacyjnych - Student rozwiązuje przydzielone mu zadania związane z konfiguracją wybranych usług w sieciach telekomunikacyjnych - Student weryfikuje działanie sieci - Student przeprowadza konfigurowanie urządzeń sieciowych	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Zadanie zaliczeniowe	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	-Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	uwzględnieniem tematyki sieci komputerowych -Potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione zadanie		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z tradycyjnymi i współczesnymi sieciami telekomunikacyjnymi wykorzystywanymi w rozległych sieciach komputerowych.					
Treści kształcenia – wykład					
System telekomunikacyjny a sieć telekomunikacyjna Rodzaje sieci telekomunikacyjnych Topologie sieci telekomunikacyjnych Sieci usługowe i transportowe Cisco Enterprise Architecture Topologie i architektura sieci WAN Technologie łączą w sieciach WAN Protokoły sieciowe w sieciach WAN Zarządzanie sieciami WAN Optyczne sieci dostępowe Topologie fizyczne i logiczne sieci optycznych Systemy dostępowe Pasywne sieci optyczne Systemy FTTH Dostęp bezprzewodowe Rozwój i klasyfikacja sieci bezprzewodowych					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Konfiguracja PPP Diagnostyka w sieci z protokołem PPP Konfiguracja Frame Relay Rozwiązywanie problemów z konfiguracją Frame relay Zarządzanie bezpieczeństwem Konfigurowanie list ACL DHCP i NAT Diagnostyka w Enterprise Network Konfigurowanie sieci bezprzewodowejEIGRP					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Kabaciński W., Żal M., Sieci telekomunikacyjne, WKŁ,2004 Kurose James F., Ross Keith W., Sieci komputerowe: ujęcie całościowe, Helion 2023 Józefiak Adam, CCNA 200-301 : zostań administratorem sieci komputerowych CISCO, Helion 2020 Kurose James F., Ross Keith W., Sieci komputerowe : od ogółu do szczegółu z internetem w tle, Helion 2006					
Literatura uzupełniająca					
Nowicki K., Woźniak J.: Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN, OW PW 2002 Yu-Kwong Ricky Kwok, Vincent K.N. Lau: Wireless Internet and mobile computing, Wiley 2007 J. Siuzdak, Systemy i sieci fotoniczne, WKŁ,2009 J. C. Palais, Fiber optic Communications, Pearson Prentice Hall, 2005 K. Perllicki, Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych, WKŁ, 2002 www.netacad.com					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.

Laboratorium – na ostatnich zajęciach laboratoryjnych studenci wykonują samodzielnie zadanie zaliczeniowe obejmujące wiedzę z ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z egzaminu + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	6,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	18,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Sieci definiowane programowo i wirtualizacja urządzeń sieciowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Sieci definiowane programowo i wirtualizacja urządzeń sieciowych			N1-71-SDNNFV-6 S1-71-SDNNFV-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Specjalnościowy: Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności związanych z wirtualizacją systemów informatycznych. Na przykładzie dwóch czołowych przedstawicieli hypernadzorców Hyper-V i VMware omawiane są szczegółowo techniki wirtualizacji i administracji systemami zwirtualizowanymi. W ramach przedmiotu omawiane są także sieci definiowane programowo i ich integracja z elementami wirtualnymi					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Wymienia i opisuje techniki oraz narzędzia stosowane w rozwiązywaniu zadań konfiguracyjnych z obszaru systemów operacyjnych oraz architektury systemu IT. -Opisuje i identyfikuje działania systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych LAN oraz z obszaru serwerów i urządzeń sieciowych - Zna w zaawansowanym stopniu metody wirtualizacji urządzeń sieciowych	Wykład	Egzamin	I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Konfiguruje oraz diagnozuje błędy konfiguracyjne systemów serwerowych oraz sieci komputerowych LAN - Instaluje oraz konfiguruje serwery (aplikacji, wirtualizacji) zgodnie z zadaną specyfikacją	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, zadanie zaliczeniowe	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	uwzględniając aspekty techniczne wykorzystując do tego celu istniejące narzędzia oraz potrafi zarządzać klientami				
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki sieci komputerowych - Potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione zadanie	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności związanych z wirtualizacją systemów informatycznych. Na przykładzie dwóch czołowych przedstawicieli hypernadzorców Hyper-V i VMware omawiane są szczegółowo techniki wirtualizacji i administracji systemami zwirtualizowanymi. W ramach przedmiotu omawiane są także sieci definiowane programowo i ich integracja z elementami wirtualnymi					
Treści kształcenia – wykład					
Sieci definiowane programowo (definicja, architektura, kontrolery) Zarządzanie hostami i infrastrukturą systemów wirtualizacji Tworzenie maszyn wirtualnych oraz zarządzanie nimi Konfigurowanie i zarządzanie wirtualnymi sieciami w systemach wirtualizacji Magazyny danych w systemach wirtualizacji Zarządzanie zasobami oraz monitoring. Odporność na awarie w systemach wirtualizacji Wysoka dostępność w systemach wirtualizacji Zaawansowane funkcje klastrów systemów wirtualizacji					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Sieci definiowane programowo (definicja, architektura, kontrolery) Zarządzanie hostami i infrastrukturą systemów wirtualizacji Tworzenie maszyn wirtualnych oraz zarządzanie nimi Konfigurowanie i zarządzanie wirtualnymi sieciami w systemach wirtualizacji Magazyny danych w systemach wirtualizacji Zarządzanie zasobami oraz monitoring. Odporność na awarie w systemach wirtualizacji Wysoka dostępność w systemach wirtualizacji Zaawansowane funkcje klastrów systemów wirtualizacji					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Portnoy M., Virtualization Essentials, Sybex, Indianapolis 2016 Ruest D. MCTS Egzamin 70-652 : konfigurowanie wirtualizacji systemów Windows Server, APN Promise, Warszawa 2016 Russ White, Ethan Banks, Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania, Helion, Gliwice 2018					
Literatura uzupełniająca					
Marek Serafin, Wirtualizacja w praktyce, Helion, Gliwice 2011 Wolf C., Erick M. Halter E.M., Virtualization : From the Desktop to the Enterprise, Apress 2005					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.

Laboratorium – na ostatnich zajęciach laboratoryjnych studenci wykonują samodzielnie zadanie zaliczeniowe obejmujące wiedzę z ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z egzaminu + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/teki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	12		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	31		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Telekomunikacja i sieci multimedialne

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Telekomunikacja i sieci multimedialne			S1-71-TELISS-5 N1-71-TELISS-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rodzajami sieci i systemów telekomunikacyjnych oraz z aspektami realizacji usług multimedialnych w tych sieciach.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu Sieci komputerowe					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Student charakteryzuje różne typy sieci telekomunikacyjnych - Student objaśnia definicję usług multimedialnych - Student opisuje zasadę działania telefonii VoIP i protokołów sygnalizacyjnych - Student definiuje niezawodną transmisję danych multimedialnych	Wykład	Kolokwium	I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Student wyszukuje informacje dotyczące wybranych typów sieci telekomunikacyjnych i usług w nich realizowanych - Student sporządza właściwie udokumentowane działanie usług multimedialnych w wybranych sieciach telekomunikacyjnych - Student weryfikuje działanie sieci - Student planuje i prowadzi wybrane ćwiczenia w zakresie realizacji usług	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Jest gotów do ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie sieci komputerowych - Student jest zorientowany na realizację zadania i potrafi odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z rodzajami sieci i systemów telekomunikacyjnych oraz z aspektami realizacji usług multimedialnych w tych sieciach.					
Treści kształcenia – wykład					
System telekomunikacyjny i sieć telekomunikacyjna. Rozwój sieci Systemy telefonii komórkowej Zagrożenie promieniowaniem elektromagnetycznym Sieci PSTN i ISDN. Szerokopasmowe sieci kablowe. Satelitarne systemy szerokopasmowe. Sieci i usługi multimedialne. Usługi VoIP, IPTV. Protokoły H.323 i SIP. Kompresja informacji. Metody oceny jakości usług. Multimedialna komunikacja IP Wprowadzenie do telefonii VoIP Protokoły sygnalizacyjne w telefonii VoIP Nieawodna dystrybucja danych multimedialnych					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Obliczenia propagacyjne w systemach telefonii komórkowej, radia i telewizji Obliczanie poziomów sygnałów w sieciach kablowych Analiza istniejących systemów satelitarnych Konfiguracja wybranych usług multimedialnych i analiza protokołów.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Kabaciński W., Żal M., Sieci telekomunikacyjne, WKŁ 2004 Jajszczyk A., Wstęp do telekomutacji, WNT 1998. Haykin S., Systemy telekomunikacyjne, WKŁ 2000 Izydorczyk J. i inni, MATLAB i podstawy telekomunikacji, Helion 2017					
Literatura uzupełniająca					
Hołubowicz W., Cyfrowe systemy telefonii komórkowej GSM 900, GSM 1800, UMTS, Holkom 1998 Kula S., Systemy teletransmisyjne, WKŁ 2004 Długosz T., TELEKOMUNIKACJA. WPROWADZENIE DO SIECI I USŁUG TELEKOMUNIKACYJNYCH, Wydawnictwo Wrocławskiej Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej "Horyzont", ISBN 978-83-65833-01-3, 2017					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Laboratorium – z poszczególnych ćwiczeń wykonywane są sprawozdania oceniane w skali 2,0-5,0. Średnia arytmetyczna z ocen stanowi ocenę końcową z laboratorium.

Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z kolokwium + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

moduł stanowi poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie sprawozdań	4,5
	Przygotowanie do zajęć	6		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie sprawozdań	16,5
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Projektowanie i bezpieczeństwo sieci komputerowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Projektowanie i bezpieczeństwo sieci komputerowych			S1-71-PBSK-6 N1-71-PBSK-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Specjalnościowy: Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem wykładów i laboratorium jest nabycie przez studentów wiedzy na temat bezpieczeństwa w sieciach i systemach komputerowych oraz umiejętności związanych z projektowaniem, konfiguracją urządzeń sieciowych i analizą protokołów. Ponadto studenci nabędą wiedzę o najczęściej występujących typach ataków sieciowych i umiejętność zabezpieczania się przed nimi. Zajęcia odbywają się w laboratorium Lokalnej Akademii Sieci Komputerowych Cisco przy wykorzystaniu zaawansowanych urządzeń sieciowy, środowiska Packet Tracer i prezentacji multimedialnych.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Student opisuje techniki, narzędzia i materiały stosowane w projektowaniu i zapewnianiu bezpieczeństwa w sieciach i systemach komputerowych -Student zna zaawansowaną obsługę urządzeń sieciowych - Student wyjaśnia mechanizmy wybranych zabezpieczeń urządzeń sieciowych - Student opisuje zagrożenia wynikające z niedoskonałości i złożoności urządzeń sieciowych i systemów IT oraz cyklu ich życia - Student zna metody i techniki zabezpieczania sieci komputerowych	Wykład	Egzamin	I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Student porównuje różne zabezpieczenia i ocenia ich skuteczność w zależności od przeznaczenia	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, zadanie zaliczeniowe	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	- Wybiera sposób zabezpieczenia urządzenia z wykorzystaniem właściwej listy ACL - Planuje zabezpieczenia urządzeń na poziomie wybranych warstw modelu ISO/OSI - Potrafi skonfigurować tunel VPN. - Potrafi skonfigurować zaporę sieciową.				
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki sieci komputerowych - Potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione zadanie	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
W ramach przedmiotu studenci zdobywają wiedzę i umiejętności związane z zaprojektowaniem bezpiecznej sieci komputerowej na wielu warstwach, poczynwszy od minimalnego zabezpieczenia urządzeń sieciowych, poprzez zabezpieczenia zaawansowane ze szczególnym naciskiem na mechanizm RBAC, RADIUS, listy ACL, tunelowanie, czy zabezpieczenia na poziomie warstwy drugiej,					
Treści kształcenia – wykład					
Definicje i zagrożenia Minimalne zabezpieczenia dostępu do urządzeń sieciowych Zabezpieczenia routerów Cisco (mechanizm RBAC, protokoły: NTP, SYSLOG, RADIUS, TACAS+, standardowe i rozszerzone listy dostępu) Zabezpieczenia w warstwie 2 (VTP, VLAN) Tunelowanie Zapory sieciowe Systemy IDE oraz IPS					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Minimalne zabezpieczenia routera Cisco Zaawansowane zabezpieczenia routera Konfigurowanie uwierzytelnienia Standardowa lista ACL Zaawansowana lista ACL Tunelowanie Zapory sieciowe					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Kluczewski Jerzy, Bezpieczeństwo sieci komputerowych : praktyczne przykłady i ćwiczenia w symulatorze Cisco Packet Tracer, iTSt@rt Wydawnictwo informatyczne, 2019 Kurose James F., Ross Keith W., Sieci komputerowe: ujęcie całościowe, Helion 2023 Józefiak Adam, CCNA 200-301 : zostań administratorem sieci komputerowych CISCO, Helion 2020					
Literatura uzupełniająca					
Kurose James F., Ross Keith W., Sieci komputerowe : od ogółu do szczegółu z internetem w tle, Helion 2016 Józefiak Adam, W drodze do CCNA. Cz. 1, Helion, 2011 Józefiak Adam, W drodze do CCNA. Cz. 2, Helion, 2011					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.

Laboratorium – na ostatnich zajęciach laboratoryjnych studenci wykonują samodzielnie zadanie zaliczeniowe obejmujące wiedzę z ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z egzaminu + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	12		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	31		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Sieci pamięci masowej

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Sieci pamięci masowej			S1-71-SPMSAN-7 N1-71-SPMSAN-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem kursu jest wprowadzenie studentów w technologie przechowywania danych w formie sieci pamięci masowej. Studenci zdobędą wiedzę na temat różnych aspektów przechowywania i zarządzania danymi na dużą skalę, w tym technik RAID, protokołów sieciowych oraz rozwiązań wspierających kontynuację pracy w przypadku awarii sprzętu. Kurs skupia się również na praktycznym zrozumieniu i konfiguracji systemów przechowywania danych.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu sieci komputerowe, routing i przełączanie					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Student charakteryzuje różne technologie przechowywania danych na nośnikach masowych - Student objaśnia protokoły sieciowe związane z przesyłaniem danych w sieciach pamięci masowej - Student opisuje problemy związane z przechowywaniem i dostępem do danych	Wykład	Kolokwium	I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_in
umiejętności	- Student konfiguruje i zarządza systemami przechowywania danych w sieciach pamięci masowej - Student weryfikuje działanie sieci - Student rozwiązuje problemy związane z działaniem sieci i usług - Student projektuje i wdraża rozwiązania sieci pamięci masowej	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Jest gotów do ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie sieci komputerowych - Student jest zorientowany na realizację zadania i potrafi odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z przechowywaniem danych w formie sieci pamięci masowej.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do pamięci masowej - Definicja sieci pamięci masowej - Podstawowe pojęcia i terminologia - Historia i ewolucja sieci pamięci masowej - Przykłady zastosowań Technologie Przechowywania Danych - Dyski twarde i technologie SSD - Technologie RAID i ich konfiguracja - Przechowywanie w chmurze - Przechowywanie obiektów - Deduplikacja danych - Kompresja danych Protokoły Sieciowe - iSCSI - Fibre Channel - NFS - CIFS/SMB - Protokoły dostępu do danych - Zdalne kopiowanie danych Rozwiązania Zarządzania Danych - Zarządzanie pojemnością - Backup i przywracanie danych - Wysoka dostępność i kontynuacja pracy - Archiwizacja danych - Bezpieczeństwo danych					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
- Konfiguracja macierzy RAID - Tworzenie i zarządzanie dyskami wirtualnymi - Konfiguracja przestrzeni składowania - Konfiguracja kopii zapasowych - Monitorowanie i diagnostyka - Analiza rzeczywistych przypadków z zakresu sieci pamięci masowej - Praktyczne rozwiązywanie problemów					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
1. Marks Paweł, Pamięci masowe w systemach mikroprocesorowych, BTC, 2006 2. Clark Tom, Designing Storage Area Networks: A Practical Reference for Implementing Fibre Channel and IP SANs, Addison Wesley, 2003					

Literatura uzupełniająca				
1. Vadala Derek, Managing RAID on Linux, O'Reilly Media , 2002 2. Richarda Barker, Paul Massiglia, Storage Area Network Essentials: A Complete Guide to Understanding and Implementing SANs, Wiley 2002				
Zasady i warunki zaliczenia:				
Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Laboratorium – z poszczególnych ćwiczeń wykonywane są sprawozdania oceniane w skali 2,0-5,0. Średnia arytmetyczna z ocen stanowi ocenę końcową z laboratorium. Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z kolokwium + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie sprawozdań	15
	Przygotowanie do zajęć	7		
	Studiowanie literatury	5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie sprawozdań	27
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Serwery sieciowe i usługi informatyczne

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Serwery sieciowe i usługi informatyczne			S1-71-SSIU-7 N1-71-SSIU-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Przedmiot ma na celu nabycie wiedzy w zakresie zasad budowy współczesnych systemów operacyjnych, usług realizowanych przez te systemy oraz wypracowania umiejętności projektowania systemów informatycznych.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu sieci komputerowe, routing i przetwarzanie					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Student opisuje budowę systemów operacyjnych, podsystemy zarządzania procesami i pamięcią, system plików, modele bezpieczeństwa plików - Student tłumaczy algorytmy szeregowania procesów, bez wyłączeń i z wyłączeniem - Student wyjaśnia mechanizmy synchronizacji i komunikacji między procesami, a także wzorcowe rozwiązania problemów synchronizacji	Wykład	Kolokwium	I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Student ma umiejętność instalacji systemu operacyjnego - Student weryfikuje działanie sieci - Student potrafi zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi - Student rozwiązuje problemy związane z działaniem sieci i usług	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności - Jest gotów do ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie sieci komputerowych - Student jest zorientowany na realizację zadania i potrafi odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z budową i zasadą działania współczesnych systemów operacyjnych.					
Treści kształcenia – wykład					
Definicja i funkcje systemu operacyjnego, struktura oprogramowania systemowego i jego związek ze sprzętem, klasyfikacja systemów operacyjnych Jądro systemu operacyjnego Procesy, zasoby i wątki; hierarchia procesów, tworzenie, kończenie, sygnały Zarządzanie procesorem Zarządzanie pamięcią Mechanizmy synchronizacji i komunikacji między procesami, semaforey Dijkstry, sekcja krytyczna System plików Zarządzanie urządzeniami wejścia-wyjścia					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Instalacja systemu operacyjnego Konfiguracja systemu operacyjnego Zarządzanie procesami, zasobami, wątkami Zarządzanie procesorem Zarządzanie pamięcią Zarządzanie systemem plików Dostęp do urządzeń wejścia-wyjścia					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
1. Stallings W., Systemy operacyjne: architektura, funkcjonowanie i projektowanie, Helion 2023 2. Tanenbaum A.S., Bos H., Systemy operacyjne. Wydanie IV, Helion 2016					
Literatura uzupełniająca					
1. Tanenbaum A.S., Strukturalna organizacja systemów komputerowych. Wydanie V, Helion 2006 2. Nogty A., Windows Server 2022 Instalacja i konfiguracja, Helion 2023					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Laboratorium – z poszczególnych ćwiczeń wykonywane są sprawozdania oceniane w skali 2,0-5,0. Średnia arytmetyczna z ocen stanowi ocenę końcową z laboratorium.

Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z kolokwium + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

moduł stanowi poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie sprawozdań	9
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	8		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie sprawozdań	19
	Przygotowanie do zajęć	18		
	Studiowanie literatury	14		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Architektura chmur obliczeniowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Architektura chmur obliczeniowych			N1-71-ACC-4 S1-71-ACC-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Specjalnościowy: Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie praktycznych umiejętności tworzenia, testowania i wdrażania aplikacji internetowych z wykorzystaniem Node.js, platformy Azure i serwisu GitHub					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Wymienia oraz klasyfikuje konstrukcje języka JavaScript oraz technologii Node.js - Wymienia i opisuje możliwości Node.js, platformy Azure i serwisu GitHub. - Charakteryzuje technologie internetowe oraz narzędzia do tworzenia aplikacji www. - Wymienia i opisuje standardowe produkty rynkowe z zakresu tworzenia i testowania aplikacji internetowych.	Wykład	Egzamin	I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Wybiera sposób doboru konstrukcji realizacji zadanych operacji. - Analizuje istniejące rozwiązania i wprowadza modyfikacje w celu uzyskania nowej funkcjonalności. - Potrafi dostosować narzędzia i sposób ich konfiguracji do napisania programów.	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, zadanie zaliczeniowe	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

kompetencji społecznych	-Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki sieci komputerowych -Potrafi samodzielnie rozwiązywać postawione zadanie odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Podczas wykładów i laboratorium studenci nabędą praktyczne umiejętności tworzenia, testowania i wdrażania aplikacji internetowych z wykorzystaniem Node.js, platformy Azure i serwisu GitHub.					
Treści kształcenia – wykład					
Architektura aplikacji internetowych. Kontrola wersji kodu w serwisie GitHub Hosting aplikacji w usłudze Azure App Service. Ciągłe wdrażanie aplikacji z użyciem GitHub Actions Programowanie aplikacji internetowych w Node.js. Przechowywanie danych na platformie Azure. Przetwarzanie bezserwerowe w usłudze Azure Functions. Testowanie aplikacji internetowych w Node.js.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Architektura aplikacji internetowych. Kontrola wersji kodu w serwisie GitHub Hosting aplikacji w usłudze Azure App Service. Ciągłe wdrażanie aplikacji z użyciem GitHub Actions Programowanie aplikacji internetowych w Node.js. Przechowywanie danych na platformie Azure. Przetwarzanie bezserwerowe w usłudze Azure Functions. Testowanie aplikacji internetowych w Node.js.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Toroman M., Chmura Azure. Praktyczne wprowadzenie dla administratora. Implementacja, monitorowanie i zarządzanie ważnymi usługami i komponentami IaaS/PaaS, Helion 2020 Dotson Chris, Bezpieczeństwo w chmurze.Przewodnik po projektowaniu i wdrażaniu zabezpieczeń, PWN 2020 Stąpór Paweł , Laskowski Dariusz, Łubkowski Piotr, ANALIZA NIEZAWODNOŚCI ARCHITEKTURY CHMURY PRYWATNEJ. Journal of Konbin. Mar2018, Vol. 45 Issue 1, p277-286., 2018					
Literatura uzupełniająca					
Microsoft Learn - https://docs.microsoft.com/learn Microsoft Azure documentation - https://docs.microsoft.com/en-us/azure/ Node.js documentation - https://nodejs.org/en/docs					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Na ocenę końcową składają się:
egzamin zaliczeniowy - w formie testu jednokrotnego wyboru (na zaliczenie wymagane jest min. 51% punktów),
praktyczne zadania laboratoryjne realizowane w zespołach (ocena punktowa zgodnie z podanymi kryteriami oceniania, na zaliczenie wymagane jest min. 51% punktów).

Obie formy muszą być zaliczone.

Struktura oceny końcowej: 40% egzamin 60% zadania laboratoryjne.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	6,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Przygotowanie do zajęć	20		
	Studiowanie literatury	18,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain			S1-71-SIORB-7 N1-71-SIORB-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier systemów i sieci komputerowych Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy z zakresu technologii Blockchain, kryptowalut oraz umiejętności jej zastosowania w informatyce oraz innych branżach.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu sieci komputerowe					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Student wyjaśnia architekturę i zastosowanie Blockchain oraz kryptowalut	Wykład	Kolokwium	I1P_W02	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	- Student definiuje problemy związane z bezpieczeństwem systemów opartych na łańcuchach znaków				
	- Student opisuje algorytmy kryptograficzne oparte na technologii Blockchain i wykorzystywane przez kryptowaluty				
umiejętności	- Student konfiguruje środowisko i usługi	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	I1P_U01	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
	- Student proponuje odpowiednie rozwiązania związane z technologią Blockchain oraz sposoby ich wdrażania w środowiskach IT.				
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Jest gotów do ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie sieci komputerowych - Student jest zorientowany na realizację zadania i potrafi odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z technologią Blockchain oraz kryptowalutami.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do Blockchain. Typy łańcuchów bloków. Decentralizacja z użyciem łańcucha bloków. Metody decentralizacji Implementacje technologii łańcucha bloków. Kryptowaluty i inne zastosowanie Wprowadzenie do Bitcoina. Sieć Bitcoina i płatności Klienci i interfejsy API Bitcoina Organizacje zdecentralizowane. Algorytmy kryptograficzne Ethereum i inne kryptowaluty Bezpieczeństwo technologii Blockchain. Skalowalność i inne problemy technologii Blockchain.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Instalacja i konfiguracja portfela kryptowalutowego Tworzenie własnej prywatnej sieci blockchain Programowanie inteligentnych kontraktów Analiza transakcji blockchain Implementacja algorytmu konsensusu Proof of Work Bezpieczeństwo blockchain Rozważenie konkretnych przypadków użycia i tworzenie projektów koncepcyjnych dla danego sektora Interoperacyjność między różnymi sieciami blockchain Badanie wydajności blockchain Testowanie i ocena wydajności w różnych scenariuszach.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Bieliński Arkadiusz K., Sztuczna inteligencja, blockchain, cyberbezpieczeństwo oraz dane osobowe : zagadnienia wybrane , Wydawnictwo C. H. Beck, 2019 Sachin S. Shetty, Charles A. Kamhoua, Laurent L. Njilla, Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych, ZYSK I S-KA, 2020 Drescher D., Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Bashir I., Blockchain. Zaawansowane zastosowania łańcucha bloków., Helion 2019 Mougayar W, Buterin V, Blockchain w biznesie. Możliwości i zastosowania łańcucha bloków, Helion 2019					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin test jednokrotnego wyboru, drugi termin 5 pytania otwartych. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia – z poszczególnych ćwiczeń wykonywane są sprawozdania oceniane w skali 2,0-5,0. Średnia arytmetyczna z ocen stanowi ocenę końcową z laboratorium.

Ocena końcowa z kursu = 60% oceny z egzaminu + 40% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

moduł stanowi poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie sprawozdań	10
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie sprawozdań	26
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Tomasz Długosz			2024	

Nowatorski projekt indywidualny

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt indywidualny			S1-71-NPI-5 N1-71-NPI-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów własnego projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do realizacji własnych projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu indywidualnego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Nowatorski projekt zespołowy

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt zespołowy			S1-71-NPZ-6 N1-71-NPZ-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier systemów i sieci komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów zespołowo projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt, e-learning	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem - Kształcenie umiejętności pracy zespołowej				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do zespołowej realizacji projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć, podział na zespoły, wyznaczenie liderów zespołów. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Podział zadań w ramach jednego zespołu, założenie tablicy projektowej w jednym z popularnych narzędzi do prowadzenia projektów i organizowania pracy zespołowej m.in. takich jak: Trello, Jira, Azure DevOps. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne i zespołowe konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu zespołowego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022 https://trello.com/guide					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Architektura Cloud Computing

Architektura Cloud Computing			S1-71-ACC-4 N1-71-ACC-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw architektury systemów cloud computing. Studenci zapoznają się z zasadami projektowania i implementacji skalowalnych oraz wydajnych systemów opartych na chmurze, w tym z modelem usług (IaaS, PaaS, SaaS), konteneryzacją, mikroserwisami, automatyzacją oraz narzędziami do zarządzania zasobami chmurowymi. Celem jest również opanowanie umiejętności korzystania z platform chmurowych takich jak AWS, Azure czy Google Cloud.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia projektów opartych na technologii chmurowych - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania rozwiązań chmurowych na podstawie zasobów narzędzi AWS	Wykład	Egzamin	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6U_W P6S_WG_inż
	- Korzysta z narzędzi programistycznych, które wspierają tworzenie oprogramowania opartego na rozwiązaniach chmurowych (np. Azure Web Services) - Postępuje się dokumentacją w celu wykonania projektu aplikacji opartej na rozwiązaniach chmurowych	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UW P6S_UO P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UK P6U_U P6S_UK P6S_UU

kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki cloud computing - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia rozwiązań opartych na chmurze - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami architektury systemów cloud computing, zasadami projektowania i wdrażania rozwiązań chmurowych, a także z technikami skalowania i zarządzania infrastrukturą w chmurze.					
Treści kształcenia – wykład					
Przestanki oraz założenia działania infrastruktury i usług w chmurze. Modele usług chmurowych (IaaS, PaaS, SaaS) Kluczowi dostawcy dla tworzenia usług w chmurze. Zarządzanie skalowalnością i elastycznością zasobów w chmurze. Komponenty do budowy rozwiązań opartych o chmurę. Przetwarzanie w rozproszonym systemie chmury. Narzędzia do tworzenia aplikacji mobilnych. Integracja usług w chmurze z systemami on-premise. Kluczowe wzorce projektowe dla rozwiązań chmurowych. Bezpieczeństwo i ochrona danych w środowiskach chmurowych. Monitorowanie i optymalizacja wydajności aplikacji w chmurze. Konteneryzacja i orkiestracja (Docker, Kubernetes). Automatyzacja i DevOps w środowiskach chmurowych.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć i konfiguracja środowiska chmurowego. Tworzenie i zarządzanie instancjami wirtualnymi (VMs) w chmurze Tworzenia interfejsów użytkownika. Implementacja i wdrażanie aplikacji przy użyciu konteneryzacji (Docker). Orkiestracja kontenerów przy użyciu Kubernetes. Tworzenie i zarządzanie infrastrukturą za pomocą narzędzi Infrastructure as Code (IaC). Integracja aplikacji z usługami baz danych w chmurze. Zarządzanie stanem aplikacji i skalowalność w chmurze. Monitorowanie i optymalizacja aplikacji w środowiskach chmurowych.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Davis C., Cloud Native Patterns, Designing change-tolerant software, Manning Publications, 2019 Toroman M., Chmura Azure. Praktyczne wprowadzenie dla administratora. Implementacja, monitorowanie i zarządzanie ważnymi usługami i komponentami IaaS/PaaS, Helion 2020 Newman S., Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems, O'Reilly Media, 2015 Kleppmann M., Designing Data-Intensive Applications, O'Reilly Media, 2017					
Literatura uzupełniająca					

Kavis J. K., Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (IaaS, PaaS, SaaS), Wiley, 2014
 Wilder B., Cloud Architecture Patterns: Using Microsoft Azure, O'Reilly Media, 2012

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
 Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– do ostatnich zajęć studenci oddają wykonane listy , zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z egzaminu + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	18,5
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Julita Bielaniewicz			2024	

Narzędzia developerskie i platformy NoCode/LowCode

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Narzędzia developerskie i platformy NoCode/LowCode			S1-71-NDOC-5 N1-71-NDOC-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat Narzędzi developerskich i platform NoCode/LowCode. Poznanie struktury i komponentów aplikacji NoCode i LowCode, opanowanie narzędzi i środowiska pracy związanej z platformami NoCode i LowCode.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę narzędzi do tworzenia stron internetowych i aplikacji przy użyciu platform NoCode LowCode - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji przy użyciu platform NoCode i LowCode	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego na platformach developerskich NoCode i LowCode - Posługuje się dostępnymi narzędziami developerskimi NoCode i LowCode w celu wykonania projektu stron internetowych i aplikacji.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU P6U_U
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki tworzenia stron internetowych i aplikacji przy użyciu narzędzi developerskich	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań potrzebnych do tworzenia stron internetowych i aplikacji przy użyciu narzędzi developerskich - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami tworzenia stron internetowych i aplikacji sposobami lokalnego przechowywania danych w aplikacji mobilnej oraz obsługą API.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do koncepcji platform developerskich. Przegląd platform developerskich NoCode. Przegląd platform developerskich LowCode. Tworzenie stron i aplikacji z wykorzystaniem NoCode na przykładzie dowolnie wybranej platformy. Tworzenie stron i aplikacji z wykorzystaniem LowCode na przykładzie dowolnie wybranej platformy. Tworzenie dokumentacji projektowej.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wykonanie projektu strony internetowej z działającymi aplikacjami WEB z wykorzystaniem platform developerskich NoCode. Stworzenie dokumentacji do projektu. Wykonanie projektu strony internetowej z działającymi aplikacjami WEB z wykorzystaniem platform developerskich LowCode. Stworzenie dokumentacji do projektu.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Materiały dostarczone przez prowadzącego					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekty stron internetowych i aplikacji WEB z wykorzystaniem narzędzi developerskich

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/teki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Krzysztof Bożek			2024	

Wirtualizacja i konteneryzacja

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Wirtualizacja i konteneryzacja			S1-71-WIK-4 N1-71-WIK-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem kursu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat technologii wirtualizacji oraz konteneryzacji. Studenci uzyskują wiedzę na temat koncepcji oraz różnic pomiędzy wirtualizacją a konteneryzacją, a także ich zastosowań w różnych środowiskach.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi służących do wirtualizacji i konteneryzacji - Poznanie koncepcji konteneryzacji aplikacji mobilnych na przykładzie technologii Docker	Wykład	Kolokwium	I1P_W07	P6S_WG
umiejętności	- Korzysta ze środowiska narzędziowego wspierającego tworzenie oprogramowania w architekturze mikroserwisowej (np. Docker Desktop) - Postępuje się językiem skryptowym (Bash) w celu wykonania projektu aplikacji wykorzystującej technologie konteneryzacji	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki wirtualizacji i konteneryzacji	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań z dziedziny wirtualizacji i konteneryzacji - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami technik wirtualizacyjnych i konteneryzacyjnych, narzędziami do zarządzania infrastrukturą chmurową oraz architekturą mikroserwisową.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do koncepcji wirtualizacji i konteneryzacji. Rodzaje Wirtualizacji i Technologii Wirtualizacyjnych. Virtualbox – Wprowadzenie. Docker - Wprowadzenie. Docker Engine. Docker Compose. Docker Swarm. Konteneryzacja aplikacji. Integracja z zewnętrznymi usługami poprzez API.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Instalacja oprogramowania. Virtualbox – Wprowadzenie. Docker - Wprowadzenie. Docker Engine. Docker Compose. Docker Swarm. Konteneryzacja aplikacji. Integracja z zewnętrznymi usługami poprzez API.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Ford N., Richards M., Sadalage P., Dehghani Z., Software Architecture: The Hard Parts: Modern Tradeoff Analysis for Distributed Architectures, O'Reilly Media 2021 Poulton N., Docker Deep Dive: Zero to Docker in a single book, 2023					
Literatura uzupełniająca					
Bernstein J., VirtualBox Made Easy: Virtualize Your Environment with Ease, 2020 Cannon J., Docker: A Project-Based Approach to Learning, 2021					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji wykorzystującej narzędzie konteneryzacyjne, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	6,5
	Przygotowanie do zajęć	6		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	17,5
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	6		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Kamil Kanclerz			2024	

Platformy i usługi chmur obliczeniowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Platformy i usługi chmur obliczeniowych			S1-71-PIUCC-6 N1-71-PIUCC-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw dostosowywania środowiska dla różnych aplikacji i systemów informatycznych prowadzonych w chmurze.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna zasady działania chmury obliczeniowej, - Zna wady jak i zalety chmury obliczeniowej -Zna podstawy konteneryzacji oraz klasteryzacji usług potrzebnych do działania aplikacji bądź systemu informatycznego	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi uruchomić aplikacje wykonując dokeryzację aplikacji i potrzebnych do nich usług - Potrafi wykonać pliki konfiguracyjne dla docker compose oraz kubernetes (bądź zamiennie docker Swarm)	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Ćwiczenia	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań potrzebnych do stworzenia środowiska oraz dobraniem usług do danej aplikacji	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu			
Studenci zapoznają się z podstawami konteneryzacji oraz klasteryzacji aplikacji systemu informatycznego.			
Treści kształcenia – wykład			
- Wprowadzenie do chmur obliczeniowych (typy oraz za co jest odpowiedzialny client oraz za co odpowiada administrator chmury). - Opis usług oferowanych przez znane hostingi (AWS, Google, Microsoft Azure). - Wprowadzenie do konteneryzacji aplikacji. - Wprowadzenie oraz praktyczne wykorzystanie Docker Compose. - Zalety oraz wady konteneryzacji. - Wprowadzenie do klasteryzacji. - Wady oraz zalety klasteryzacji.			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
W ramach ćwiczeń realizowane są listy zadań odpowiadające zagadnieniom omówionym podczas wykładu			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Krochmalski J., Docker. Projektowanie i wdrażanie aplikacji, Helion 2017 Burns B., Villalba E., Strebel D., Evanson L., Najlepsze praktyki w Kubernetes: jak budować udane aplikacje, Helion 2021 docs.docker.com/build-cloud/ kubernetes.io/docs/tasks/access-application-cluster/web-ui-dashboard/			
Literatura uzupełniająca			
Burns B., Beda J., Hightower K., Evanson L., Kubernetes. Tworzenie niezawodnych systemów rozproszonych. Wydanie III, Helion 2023			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– wykonują ćwiczenia oddając nie później niż do następnych zajęć. Ocena końcowa z kursu = co najmniej ocena dostateczna z ćwiczeń jak i wykładu. Ocena jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i ćwiczeń. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			

na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonywanie ćwiczeń	10
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonywanie ćwiczeń	20
	Przygotowanie do zajęć	17		
	Studiowanie literatury	14		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Mateusz Hyk			2024	

Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain			S1-71-SIORB-7 N1-71-SIORB-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier systemów i sieci komputerowych Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy z zakresu technologii Blockchain, kryptowalut oraz umiejętności jej zastosowania w informatyce oraz innych branżach.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu sieci komputerowe					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Student wyjaśnia architekturę i zastosowanie Blockchain oraz kryptowalut - Student definiuje problemy związane z bezpieczeństwem systemów opartych na łańcuchach znaków - Student opisuje algorytmy kryptograficzne oparte na technologii Blockchain i wykorzystywane przez kryptowaluty	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W04 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Student konfiguruje środowisko i usługi - Student proponuje odpowiednie rozwiązania związane z technologią Blockchain oraz sposoby ich wdrażania w środowiskach IT.	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Jest gotów do ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie sieci komputerowych - Student jest zorientowany na realizację zadania i potrafi odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z technologią Blockchain oraz kryptowalutami.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do Blockchain. Typy łańcuchów bloków. Decentralizacja z użyciem łańcucha bloków. Metody decentralizacji Implementacje technologii łańcucha bloków. Kryptowaluty i inne zastosowanie Wprowadzenie do Bitcoina. Sieć Bitcoina i płatności Klienci i interfejsy API Bitcoina Organizacje zdecentralizowane. Algorytmy kryptograficzne Ethereum i inne kryptowaluty Bezpieczeństwo technologii Blockchain. Skalowalność i inne problemy technologii Blockchain.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Instalacja i konfiguracja portfela kryptowalutowego Tworzenie własnej prywatnej sieci blockchain Programowanie inteligentnych kontraktów Analiza transakcji blockchain Implementacja algorytmu konsensusu Proof of Work Bezpieczeństwo blockchain Rozważenie konkretnych przypadków użycia i tworzenie projektów koncepcyjnych dla danego sektora Interoperacyjność między różnymi sieciami blockchain Badanie wydajności blockchain Testowanie i ocena wydajności w różnych scenariuszach.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Bieliński Arkadiusz K., Sztuczna inteligencja, blockchain, cyberbezpieczeństwo oraz dane osobowe : zagadnienia wybrane , Wydawnictwo C. H. Beck, 2019 Sachin S. Shetty, Charles A. Kamhoua, Laurent L. Njilla, Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych, ZYSK I S-KA, 2020 Drescher D., Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Bashir I., Blockchain. Zaawansowane zastosowania łańcucha bloków., Helion 2019 Mougayar W, Buterin V, Blockchain w biznesie. Możliwości i zastosowania łańcucha bloków, Helion 2019					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Programowanie Front-end

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie Front-end / Front-end programming			S1-71-PFEND-5 N1-71-PFEND-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celami przedmiotu są: • poznanie podstaw tworzenia stron internetowych i aplikacji webowych – wprowadzenie do HTML/CSS, • poznanie podstawowego języka wykorzystywanych w programowaniu webowym – JavaScript, • poznanie narzędzi do zarządzania i budowania aplikacji webowych (NPM, Vite.js), • poznanie nowoczesnych narzędzi służących do tworzenia aplikacji webowych – React, • poznanie budowy i budowy języka JavaScript oraz biblioteki React, • poznanie koncepcji testów jednostkowych i <i>end-to-end</i> w oparciu o biblioteki Jest i Cypress, • poznanie technologii REST API i sposób korzystania z niej, • praktyczne wykorzystanie JavaScript, React i REST API poprzez stworzenie aplikacji podczas zajęć laboratoryjnych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna podstawowe narzędzia i dobre praktyki wykorzystywane przy tworzeniu oprogramowania webowego. - Zna koncepcję projektowania i tworzenia aplikacji webowej w oparciu o bibliotekę React.	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inżP6 S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Korzysta ze zintegrowanego środowiska programistycznego (IDE) - Tworzy aplikacje webowe w oparciu o język JavaScript,	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inżP6 S_UO P6S_UK

	bibliotekę React i <i>package manager</i> NPM. - Wdraża testy aplikacji – jednostkowe, <i>end-to-end</i> .				P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki technologii aplikacji webowych - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji webowej. - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go.	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z koncepcją tworzenia stron internetowych oraz aplikacji webowych, poznają podstawowe narzędzia (HTML/CSS/JavaScript/NPM) oraz bibliotekę React. W ramach zajęć praktycznych tworzą aplikację wykorzystując poznane narzędzia.					
Treści kształcenia – wykład					

Zapoznanie z celami kursu oraz zasadami zaliczenia. Wprowadzenie do technologii webowych. Krótkie zapoznanie z językami HTML i CSS, czyli podstawowymi narzędziami wykonywanymi przy tworzeniu stron internetowych. Język programowania JavaScript: • historia, zasady działania, budowa, • składnia, • programowanie funkcyjne, • asynchroniczność, <i>web workers</i>, • wprowadzenie do prototypów, klasy, dziedziczenie • wprowadzenie do języka TypeScript Narzędzie NPM: • <i>package manager</i> - wyjaśnienie koncepcji, • przedstawienie NPM jako narzędzia do zarządzania projektem. Biblioteka React: • zasada działania - DOM a Virtual DOM, • składnia, • podstawowe koncepcje – stan aplikacji, <i>components, hooks, context</i>. Narzędzia dla deweloperów dostępne w przeglądarce. Inne przydatne biblioteki i narzędzia np. ESLint, Prettier, Redux, Axios, Tailwind CSS. Podstawy tworzenia UI użytkownika. <i>Design systems</i>. Wprowadzenie do testów jednostkowych i <i>end-to-end</i>: • koncepcja, • wprowadzenie do biblioteki Jest (testy jednostkowe), • wprowadzenie do biblioteki Cypress (testy <i>end-to-end</i>). Wprowadzenie do REST API: • koncepcja, • format danych JSON, • przykłady i praktyczne sposoby użycia.
Treści kształcenia – ćwiczenia
Zapoznanie z celem ćwiczeń oraz zasadami zaliczenia. Przygotowanie do zajęć - konfiguracja IDE, stworzenie projektu, instalacja niezbędnych bibliotek i narzędzi. Wprowadzenie do języka programowania JavaScript. Wprowadzenie do biblioteki React. Korzystanie z dokumentacji. Wprowadzenie do innych bibliotek przydatnych podczas tworzenia aplikacji webowej. Tworzenie aplikacji w oparciu o projekt interfejsu użytkownika. Responsywność aplikacji, optymalizacja. Integracja aplikacji z REST API. Zarządzanie stanem aplikacji. Testowanie kodu – testy jednostkowe i <i>end-to-end</i>.
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa

Sochacki T., JavaScript: interaktywne aplikacje webowe, Helion 2020
 Chinnathambi K., JavaScript: przewodnik dla absolutnie początkujących, Helion 2017
 Sveki sL., JavaScript od pierwszej linii kodu: błyskawiczna nauka pisania gier, stron WWW i aplikacji internetowych, Helion 2023
 Ballard P., Szybki kurs JavaScript: wprowadzenie do języka w 24 godziny, Helion 2016
 Stefanov S., React w działaniu: tworzenie aplikacji internetowych, Helion 2017
 Souza A., React dla zaawansowanych, Helion 2017
 MDN Web Docs - <https://developer.mozilla.org/en-US/>
 Dokumentacja biblioteki React - <https://react.dev/>
 Dokumentacja NPM - <https://www.npmjs.com/>

Literatura uzupełniająca

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład

Kolokwium zaliczeniowe (pytania zamknięte jednokrotnego wyboru + pytania otwarte) w terminach ustalonych przez prowadzącego (podstawowy + poprawkowy).

Ćwiczenia

Projekt aplikacji webowej stworzonej w oparciu o bibliotekę React. Projekt zostanie oceniony na ostatnich zajęciach w oparciu o treści kształcenia dla ćwiczeń oraz zgodność z dobrymi praktykami tworzenia oprogramowania.

Ocena końcowa z kursu

Ocena końcowa z kursu będzie średnią arytmetyczną wyliczaną według wzoru: $(30\% * ocena\_wyklad + 70\% * ocena\_cwiczenia)$ (w przypadku niejednoznacznego wyniku sytuacja będzie rozstrzygana na korzyść studenta).

Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny z kursu jest zaliczenie tj. uzyskanie co najmniej 50% punktów dla każdej z form zaliczenia. Oceny z wykładu, ćwiczeń oraz końcowa zostaną wyliczone według następującej skali (gdzie x oznacza zdobytą liczbę punktów)

- $0\% \leq x < 50\%$ - 2.0 (niedostateczny),
- $50\% \leq x < 60\%$ - 3.0 (dostateczny),
- $60\% \leq x < 70\%$ - 3.5 (dostateczny +),
- $70\% \leq x < 80\%$ - 4.0 (dobry),
- $80\% \leq x < 90\%$ - 4.5 (dobry +),
- $90\% \leq x < 95\%$ - 5.0 (bardzo dobry)
- $95\% \leq x \leq 100\%$ - 5.5 (bardzo dobry +).

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		

na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Jakub Gogola			2024	

Programowanie Back-end

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie Back-end			S1-71-PBEND-6 N1-71-PBEND-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem jest nabycie umiejętności projektowania i programowania aplikacji serwerowych z wykorzystaniem technologii Python i Django.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zapoznanie się z rodzajami środowisk do tworzenia aplikacji serwerowych (Back-end) - Poznanie koncepcji projektowania aplikacji serwerowych (Back-end)	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie aplikacji serwerowych (Back-end)	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu			
Przedmiot pozwala na uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności niezbędnych w procesie projektowania i implementowania aplikacji serwerowych (Back-end)			
Treści kształcenia – wykład			
1. Wprowadzenie do django 2. Tworzenie wiadomości flash w django 3. Tworzenie formularzy w django 4. Zastosowanie klas widoków w django (np. ListView, DetailView, CreateView, UpdateView, LoginView) 5. Podstawy django ORM 6. Django ORM – import/export danych 7. Django ORM – kolejkovanie danych			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Wprowadzenie do Django 2. Tworzenie wiadomości flash w django 3. Tworzenie formularzy w django 4. Zastosowanie klas widoków w django (np. ListView, DetailView, CreateView, UpdateView, LoginView) 5. Podstawy django ORM 6. Django ORM – import/export danych 7. Django ORM – kolejkovanie danych			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Bird A., Guest C., Badhwar S., Shaw B., Chandra B., Django. Tworzenie nowoczesnych aplikacji internetowych w Pythonie, Helion 2022 Mele A., Django: praktyczne tworzenie aplikacji sieciowych, Helion 2016 Bendoraitis A., Aplikacje internetowe z Django: najlepsze receptury, Helion 2015			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie uśrednionego wyniku z końcowego kolokwium oraz oceny projektu końcowego (aplikacji) wykonanej podczas ćwiczeń Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,3
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			

na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	6,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	9		
	Studiowanie literatury	9		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Architektura i komunikacja między systemami i bazami			S1-71-AIKMS-6 N1-71-AIKMS-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Głównym celem jest zapoznanie studentów z architekturą i komunikacją między systemami informatycznymi, w tym aplikacjami internetowymi oraz bazami danych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Opisuje architekturę i sposoby komunikacji między systemami informatycznymi i bazami danych - Charakteryzuje praktyczne zastosowania technologii Web api, Restful oraz json	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi wykonać projekt aplikacji internetowej wykorzystującej technologie JSON, REST Api, Web API - Potrafi zaimplementować bezpieczną komunikację między systemami, uwierzytelnienie oraz wydajne interfejsy sieciowe	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Kolokwium, Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie tworzenia aplikacji internetowych i komunikacji między systemami i bazami danych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Przedmiot obejmuje zapoznanie studentów z technologiami REST API, JSON, RestFul, OAuth2 w celu zapewnienia architektury i komunikacji między różnymi systemami i bazami danych.			
Treści kształcenia – wykład			
1. Architektura sieci oraz http 2. Architektura klient-serwer. Schematy połączeń 3. Web API. Tworzenie własnego API 4. Technologie JSON oraz Data Binding 5. RESTFul Web Services i mikroustugi 6. OAuth2 – framework uwierzytelnienia 7. Projektowanie wydajnych interfejsów sieciowych			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Architektura sieci oraz http 2. Architektura klient-serwer. Schematy połączeń 3. Web API. Tworzenie własnego API 4. Technologie JSON oraz Data Binding 5. RESTFul Web Services i mikroustugi 6. OAuth2 – framework uwierzytelnienia 7. Projektowanie wydajnych interfejsów sieciowych			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Jacobson D., Brail G., Woods D., Interfejs API. Strategia programisty, Helion 2015 Tidwell J., Brewer C., Valencia A., Projektowanie interfejsów: sprawdzone wzorce projektowe, Helion 2021			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	17
	Przygotowanie do zajęć	5		
	Studiowanie literatury	5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	25
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	16		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Uczenie maszynowe w chmurach

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Uczenie maszynowe w chmurach			S1-71-UMWCC-7 N1-71-UMWCC-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zrozumienie i nabycie umiejętności realizacji projektów uczenia maszynowego na platformach chmurowych.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów „Programowanie w języku Python I” oraz „Programowanie w języku Python II”					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Charakteryzuje wybrane koncepcje i modele uczenia maszynowego - Rozpoznaje możliwości i ograniczenia wybranej platformy uczenia maszynowego w chmurze (np. Vertex AI, Databricks)	Wykład	Sprawdzian pisemny/kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Dobiera model uczenia maszynowego do rozwiązania wybranego problemu, a następnie wykorzystać dane do trenowania i oceny modelu - Tworzy, trenuje i optymalizuje model uczenia maszynowego na jednej z powszechnie wykorzystywanych platform uczenia maszynowego w chmurze (np. Vertex AI, Databricks)	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Sprawozdanie	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

kompetencji społecznych	- Dostrzega wagę ciągłego doskonalenia się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki uczenia maszynowego w chmurach - Dąży do odnajdywania niezbędnych informacji w dokumentacji środowiska obliczeniowego wykorzystywanego do rozwiązywania problemów przy wykorzystaniu narzędzi uczenia maszynowego w chmurach	Ćwiczenia praktyczne Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z koncepcją uczenia maszynowego oraz uczą się wykorzystać wybrane modele uczenia maszynowego w środowisku chmurowym do rozwiązywania różnych problemów.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do uczenia maszynowego. Trenowanie, walidacja i testowanie modelu uczenia maszynowego. Wybrane modele uczenia maszynowego w problemach klasyfikacji i regresji. Praktyczne aspekty uczenia maszynowego. Koncepcja przetwarzania w chmurze. Omówienie wybranej platformy chmurowej. Tworzenie modelu uczenia maszynowego na wybranej platformie chmurowej. Trenowanie i wdrażanie modelu uczenia maszynowego w chmurze.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do wybranej biblioteki programistycznej uczenia maszynowego. Pobieranie i przetwarzanie danych wejściowych. Trenowanie, walidacja i testowanie modelu uczenia maszynowego. Wykorzystanie wybranych modeli uczenia maszynowego w zadanych problemach klasyfikacji i regresji. Wprowadzenie do wybranej platformy przetwarzania chmurowego. Tworzenie modelu uczenia maszynowego na wybranej platformie chmurowej. Konfigurowanie platformy chmurowej do wykonania określonego projektu uczenia maszynowego. Trenowanie i wdrażanie modelu uczenia maszynowego w chmurze.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Polak A., Spark. Rozproszone uczenie maszynowe na dużą skalę. Jak korzystać z MLlib, TensorFlow i PyTorch, Helion 2024 Tandon A., Ryza S., Laserson U., Owen S., Wills J., Zaawansowana analiza danych w PySpark. Metody przetwarzania informacji na szeroką skalę z wykorzystaniem Pythona i systemu Spark, Helion 2023 Géron A., Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn, Keras i TensorFlow. Wydanie III, Helion 2023					
Literatura uzupełniająca					
Gupta P., Sehgal N.K., Introduction to Machine Learning in the Cloud with Python: Concepts and Practices, Springer 2021 Lakshmanan V., Data Science on the Google Cloud Platform. 2nd Edition, O'Reilly 2022 Bisong E., Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform, Apress 2019 Dokumentacja wybranej platformy chmurowej Dokumentacja wybranej biblioteki uczenia maszynowego					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Ocena jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i z ćwiczeń. Ocena z wykładu jest wystawiana na podstawie wyniku ze sprawdzianu pisemnego/kolokwium. Ocena z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie raportów z wykonania zadań oraz aktywności na zajęciach. Obie oceny muszą być pozytywne. Na ćwiczeniach na studiach stacjonarnych dopuszczalne są 2 nieobecności, na studiach niestacjonarnych jedna nieobecność.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	7
	Przygotowanie do zajęć	6	Rozwiązywanie zadań	7
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	11
	Przygotowanie do zajęć	14	Rozwiązywanie zadań	11
	Studiowanie literatury	15		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Mateusz Gorczyca			2024	

Bezpieczeństwo i monitoring infrastruktury oraz aplikacji chmurowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Bezpieczeństwo i monitoring infrastruktury oraz aplikacji chmurowych			S1-71-BMIAC-7 N1-71-BMIAC-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat bezpieczeństwa, obsługi aplikacji graficznych oraz konsolowych do monitorowania procesu działania kontenerów, klastrów oraz naprawy.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna zasady działania kontenera - zna jeden z narzędzi do klasteryzacji - zna programy służące do monitoringu środowiska oraz potrafi odczytać w nim na jakich zasadach działa dana usługa	Wykład	Egzamin	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta programu służącego do monitoringu uruchomionych usług aplikacji w chmurze - Potrafi wykonać pliki konfiguracyjne docker, kubernetes oraz poprawnie skonfigurować uprawnienia, miejsca do przechowywania haseł	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt lub lista ćwiczeń	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK; P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki konteneryzacji, klasteryzacji oraz	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	bezpieczeństwie danej usługi w chmurze				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami wprowadzania aplikacji, monitorowaniem oraz skalowania w chmurze					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do koncepcji uruchamiania oraz cyklu działania aplikacji w chmurze. Typy chmur oraz znajomość bezpieczeństwa wewnątrz chmury Poprawa bezpieczeństwa usługi lub systemu informatycznego w chmurze na poziomie dokeryzowania Poprawa bezpieczeństwa usługi lub systemu informatycznego w chmurze na poziomie klasteryzacji Aplikacje ułatwiające monitorowanie					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
W ramach ćwiczeń realizowane są listy zadań odpowiadające zagadnieniom omówionym podczas wykładu					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Poulton N., Docker Deep Dive: Zero to Docker in a single book, 2023 docs.docker.com/build-cloud/ kubernetes.io/docs/tasks/access-application-cluster/web-ui-dashboard/ Burns B., Beda J., Hightower K., Evenson L., Kubernetes. Tworzenie niezawodnych systemów rozproszonych. Wydanie III, Helion 2023 https://docs.k8slens.dev/					
Literatura uzupełniająca					
Krochmalski J., Docker. Projektowanie i wdrażanie aplikacji, Helion 2017					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– studenci wykonują listy ćwiczeń bądź oddają projekt zgodny z tematem ćwiczeń (listy ćwiczeń). Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z egzaminu + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		
	na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5		
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):					

na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu lub przerobienie listy ćwiczeń	11
	Przygotowanie do zajęć	7		
	Studiowanie literatury	9		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu lub przerobienie listy ćwiczeń	20
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	19		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Mateusz Hyk			2024	

Nowatorski projekt indywidualny

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt indywidualny			S1-71-NPI-5 N1-71-NPI-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer / e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów własnego projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do realizacji własnych projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu indywidualnego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Nowatorski projekt zespołowy

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt zespołowy			S1-71-NPZ-6 N1-71-NPZ-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inzynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer / e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów zespołowo projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt, e-learning	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem - Kształcenie umiejętności pracy zespołowej				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do zespołowej realizacji projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć, podział na zespoły, wyznaczenie liderów zespołów. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Podział zadań w ramach jednego zespołu, założenie tablicy projektowej w jednym z popularnych narzędzi do prowadzenia projektów i organizowania pracy zespołowej m.in. takich jak: Trello, Jira, Azure DevOps. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne i zespołowe konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu zespołowego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022 https://trello.com/guide					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Programowanie dla systemu Android

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie dla systemu Android			S1-71-ANDR-4 N1-71-ANDR-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem ogólnym przedmiotu jest zapoznanie studentów z programowaniem natywnym aplikacji mobilnych na system Android.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	- Zna charakterystykę, możliwości techniczne, ograniczenia tworzenia aplikacji mobilnych na system Android - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji mobilnych na przykładzie technologii Android				
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie oprogramowania na urządzenia mobilne (np. Android Studio) - Postuguje się językiem programowania na urządzenia mobilne (Kotlin) w celu wykonania projektu aplikacji mobilnej	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki aplikacji mobilnych przeznaczonych na system Android	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji mobilnej na system Android - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go				
Opis przedmiotu					
Podczas zajęć studenci nauczą się, jak tworzyć aplikacje mobilne na platformę Android, pracy ze środowiskiem Android Studio oraz wdrażania aplikacji w symulatorze i urządzeniu fizycznym.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do systemu Android. Struktura, układ projektu. Pierwsza aplikacja Hello World. Korzystanie z emulatora oraz fizycznych urządzeń. Debugowanie oprogramowania. Cykl życia aktywności. Podstawy języka programowania Kotlin. Activity i Fragments. Layouty: pliki XML i Jetpack Compose. Responsywność aplikacji. Język programowania Kotlin- coroutines. Nawigacja w aplikacji mobilnej. Wzorzec architektoniczny MVVM. Shared preferences. Baza danych SQLite, język SQL. Repetitorium i kolokwium zaliczeniowe.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Instalacja oprogramowania. Struktura, układ projektu. Pierwsza aplikacja Hello World. Korzystanie z emulatora oraz fizycznych urządzeń. Debugowanie oprogramowania. Wprowadzenie do systemu Android. Cykl życia aktywności. Tworzenie interfejsów użytkownika. Responsywność aplikacji. Nawigacja w aplikacji mobilnej. Wzorzec architektoniczny MVVM. Shared preferences. Baza danych SQLite, język SQL.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Wangereka H., Mastering Kotlin for Android 14. Build powerful Android apps from scratch using Jetpack libraries and Jetpack Compose, Packt Publishing 2024 Kuneth T., Android UI Development with Jetpack Compose. Bring declarative and native UI to life quickly and easily on Android using Jetpack Compose and Kotlin – Second Edition, Packt Publishing 2023 Moskato M., Kotlin Essentials, Michał Moskato 2023 https://developer.android.com/courses/android-basics-compose/course					
Literatura uzupełniająca					

Moskała M., Advanced Kotlin, Michał Moskała 2023
 Moskała M., Functional Kotlin, Michał Moskała 2023
 Moskała M., Kotlin Coroutines DEEP DIVE Second Edition, Michał Moskała 2023
 Moskała M., Effective Kotlin BEST PRACTICES Second Edition, Michał Moskała 2023

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład – pierwszy i drugi termin - test jednokrotnego i wielokrotnego wyboru. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Drugi termin kolokwium jest w formie odpowiedzi ustnej – 5 pytań. Drugi termin może zostać oceniony maksymalnie na ocenę 3.0 Ocena z kolokwium jest wyliczana na podstawie liczby punktów uzyskanych z kolokwium, przeliczonych na wynik procentowy:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji mobilnej, opisany w instrukcji ćwiczeniowej, który ma się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena z ćwiczeń jest wyliczana na podstawie liczby punktów uzyskanych z projektu, przeliczonych na wynik procentowy:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Ocena końcowa z kursu obliczana jest jako średnia arytmetyczna ocen z wykładu oraz ćwiczeń wg skali:

< 4,75; 5.0 > - 5.0

< 4,25; 4,75) - 4.5

< 3,75; 4,25) - 4.0

< 3,25; 3,75) - 3.5

< 3,0; 3,25) - 3.0

Aby zdać kurs trzeba uzyskać ocenę pozytywną, przynajmniej 3.0 zarówno z wykładu jak i z ćwiczeń.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Przygotowanie do kolokwium	2
	Przygotowanie do zajęć	3	Wykonanie projektu	6,5

	Studiowanie literatury	3		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowanie do kolokwium	6
	Przygotowanie do zajęć	9	Wykonanie projektu	14,5
	Studiowanie literatury	9		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Programowanie dla systemu iOS

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie aplikacji mobilnych			S1-71-IOS-4 N1-71-IOS-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw programowania aplikacji mobilnych dla systemu iOS. Poznanie struktury i komponentów aplikacji mobilnej, opanowanie narzędzi i środowiska pracy związanej z technologią Swift.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia aplikacji mobilnych - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji mobilnych na przykładzie technologii Swift	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie oprogramowania na urządzenia mobilne (np.XCode) - Postuguje się językiem programowania na urządzenia mobilne (Swift) w celu wykonania projektu aplikacji mobilnej	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki aplikacji mobilnych dla systemu iOS - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebnych do stworzenia aplikacji mobilnej - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami tworzenia aplikacji mobilnych dla systemu iOS w technologii Swift, sposobami lokalnego przechowywania danych w aplikacji mobilnej oraz obsługą API.					
Treści kształcenia – wykład					
Składnia i elementy języka Swift. Podstawy pracy w środowisku Apple Xcode. Praca z symulatorem urządzeń Apple. Praca ze Storyboards oraz Interface Builder. Elementy UI. UIKit. Layout, AutoLayout oraz StackView. Powiadomienia w aplikacjach iOS. Nawigacja oraz menu. Animacje i grafika. Praca z mapami i lokalizacją. SwiftUI Pobieranie danych z Internetu CoreData CocoaPods					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Składnia i elementy języka Swift. Podstawy pracy w środowisku Apple Xcode. Praca z symulatorem urządzeń Apple. Praca ze Storyboards oraz Interface Builder. Elementy UI. UIKit. Layout, AutoLayout oraz StackView. Powiadomienia w aplikacjach iOS. Nawigacja oraz menu. Animacje i grafika. Praca z mapami i lokalizacją. SwiftUI CoreData CocoaPods					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Mathias M., Gallagher J., Programowanie w języku Swift. Big Nerd Ranch Guide, Helion 2017					
Literatura uzupełniająca					
Cehenar S., Swift Programming 2024 Guide for Beginners: Master Swift From Beginner to Pro - Coding iOS Apps and Beyond, 2024					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.				
Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji mobilnej, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	6		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Kamil Kanclerz			2024	

Programowanie aplikacji hybrydowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie aplikacji hybrydowych			S1-71-HYB-5 N1-71-HYB-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw programowania aplikacji mobilnych w technologiach hybrydowych					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Wyjaśnia architekturę i komponenty aplikacji hybrydowych - Potrafi zdefiniować elementy języka Dart oraz technologii Flutter - Opisuje różnice pomiędzy aplikacjami natywnymi a hybrydowymi	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi programować w środowisku Flutter - Potrafi projektować aplikacje mobilne oraz przygotować do niej wymaganą dokumentację projektową - Potrafi tworzyć aplikacje hybrydowe na platformę Android oraz iOS oraz je wdrażać na fizycznych urządzeniach	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	Potrafi projektować i programować aplikacje mobilne i opisać ten proces	Dyskusja Projekt	Udział w dyskusji, Projekt	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	– Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie poznanego języka programowania				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami tworzenia aplikacji mobilnych w technologiach hybrydowych, w szczególności Flutter. Pogłębią wiedzę otrzymaną na wcześniejszych kursach. Obsługę API, internacjonalizację oraz proces publikowania aplikacji w sklepach.					
Treści kształcenia – wykład					
Środowiska hybrydowe - przegląd. Przetwarzanie danych oraz backend. Networking oraz wykorzystywanie API. BloC i inne wzorce projektowe. Dostępność i internacjonalizacja w aplikacjach hybrydowych. Testowanie, debugowanie i optymalizacja. Wdrażanie aplikacji hybrydowych oraz publikowanie ich w sklepach.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Przetwarzanie danych oraz backend. Networking oraz wykorzystywanie API. BloC i inne wzorce projektowe Dostępność i internacjonalizacja w aplikacjach hybrydowych. Testowanie, debugowanie i optymalizacja. Wdrażanie aplikacji hybrydowych oraz publikowanie ich w sklepach.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Baranowski K., Flutter. Podstawy, Helion 2023 Rose R., Flutter i Dart. Receptury. Tworzenie chmurowych aplikacji full stack, Helion 2024 Bailey T., Biessek A., Flutter for Beginners. Cross-platform mobile development from Hello, World! to app release with Flutter 3.10+ and Dart 3.x - Third Edition, Packt Publishing 2023 https://flutter.dev/learn https://docs.flutter.dev/cookbook					
Literatura uzupełniająca					
Sande J., Dart Apprentice: Fundamentals, Kodeco 2022 Sande J., Dart Apprentice: Beyond the Basics, Kodeco 2022 https://docs.flutter.dev/codelabs Eisenmann B., React Native. Tworzenie aplikacji mobilnych w języku JavaScript. Wydanie II . Helion 2018					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji mobilnej, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Paweł Prociów			2024	

Tworzenie interfejsów użytkownika

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Tworzenie interfejsów użytkownika			S1-71-TIU-6 N1-71-TIU-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
• Zrozumienie Użytkownika: Uczenie się, jak analizować potrzeby, oczekiwania i zachowania użytkowników, aby projektować intuicyjne i użyteczne interfejsy. • Teoria Projektowania: Poznanie podstawowych zasad projektowania, takich jak zasady użyteczności, estetyki, hierarchii informacji i dostępności, które wpływają na skuteczność interfejsów. • Tworzenie Prototypów: Nauka technik tworzenia prototypów interfejsów, zarówno papierowych, jak i cyfrowych, w celu testowania i iteracji pomysłów projektowych. • Wykorzystanie Narzędzi Projektowych: Opanowanie narzędzi i oprogramowania wykorzystywanego w projektowaniu interfejsów, takich jak Adobe XD, Sketch, Figma czy Webflow. • Testowanie i Optymalizacja: Nauka metod testowania interfejsów, analizowania wyników testów i wdrażania poprawek w celu optymalizacji doświadczeń użytkowników. • Zasady Responsywności: Zrozumienie jak projektować interfejsy, które działają dobrze na różnych urządzeniach i ekranach, w tym na komputerach, tabletach i smartfonach. • Integracja z Systemami i Technologiami: Nauka, jak projektować interfejsy, które dobrze współpracują z różnymi systemami, aplikacjami i technologiami.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	-	Wykład	Argumentowa nie	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	-				
	Studenci zdobędą wiedzę na temat zasad projektowania interfejsów użytkownika (UI), w tym tworzenia estetycznych, funkcjonalnych i intuicyjnych układów graficznych aplikacji oraz stron internetowych.				
	- Nauczą się stosowania zasad użyteczności (UX), pracy z narzędziami do projektowania interfejsów (np. Figma, Adobe XD), a także tworzenia				

	klikalnych prototypów i testowania projektów pod kątem dostępności i efektywności.				
umiejętności	- Projektowania interfejsów użytkownika (UI): tworzenia intuicyjnych i estetycznych układów graficznych aplikacji mobilnych i stron internetowych. - Tworzenia klikalnych prototypów: projektowania interaktywnych prototypów przy użyciu narzędzi takich jak Figma lub Adobe XD. - Testowania i optymalizacji projektów: przeprowadzania testów użyteczności i wprowadzania ulepszeń na podstawie feedbacku, aby interfejsy były bardziej funkcjonalne i przyjazne użytkownikom. - Dostosowywania projektów do różnych platform: optymalizacji interfejsów dla urządzeń mobilnych i desktopowych z zachowaniem spójności wizualnej i funkcjonalnej. - Pracy w zespołach projektowych: współpracy przy realizacji większych projektów interfejsów, uwzględniając feedback i iteracje.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki tworzenia interfejsów użytkownika - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. tworzenia interfejsów użytkownika - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Przedmiot koncentruje się na nauce projektowania nowoczesnych, funkcjonalnych i estetycznych interfejsów użytkownika (UI) dla aplikacji mobilnych oraz stron internetowych. Studenci poznają zasady użyteczności (UX), projektowania graficznego, oraz pracy z narzędziami do tworzenia interaktywnych prototypów. Przedmiot łączy teorię z praktyką, umożliwiając studentom projektowanie interfejsów dostosowanych do potrzeb użytkowników, testowanie ich użyteczności oraz optymalizację pod kątem różnych platform.

Treści kształcenia – wykład

1. **Wprowadzenie do projektowania interfejsów użytkownika (UI)**
Opis: Przegląd podstawowych pojęć związanych z UI, omówienie różnic między UI a UX oraz znaczenia intuicyjnego projektowania.
2. **Zasady użyteczności (UX) w projektowaniu interfejsów**
Opis: Wprowadzenie do zasad użyteczności, takich jak dostępność, nawigacja, minimalizm i responsywność. Omówienie, jak poprawnie prowadzić badania użytkowników.
3. **Typografia i kolory w UI**
Opis: Znaczenie typografii i teorii kolorów w projektowaniu interfejsów. Jak dobór odpowiednich czcionek i palet barw wpływa na czytelność i estetykę.
4. **Tworzenie prototypów interfejsów**
Opis: Wprowadzenie do narzędzi do projektowania interfejsów (Figma, Adobe XD). Omówienie procesów tworzenia klikalnych prototypów i ich roli w cyklu projektowym.
5. **Projektowanie interfejsów responsywnych**
Opis: Zasady dostosowywania interfejsów do różnych urządzeń (mobilne, tablet, desktop). Wprowadzenie do projektowania z użyciem systemów siatki.
6. **Testowanie użyteczności i analiza zachowań użytkowników**
Opis: Jak przeprowadzać testy użyteczności na prototypach interfejsów. Analiza wyników i wprowadzanie poprawek na podstawie feedbacku od użytkowników.
7. **Animacje i mikrointerakcje w UI**
Opis: Wprowadzenie do użycia animacji i mikrointerakcji w interfejsach użytkownika w celu poprawy doświadczeń użytkowników i zwiększenia atrakcyjności wizualnej.
8. **Trendy w projektowaniu interfejsów**
Opis: Przegląd aktualnych trendów w projektowaniu interfejsów, takich jak dark mode, design systemy, minimalizm, i personalizacja doświadczeń użytkowników.
9. **Projektowanie dostępnych interfejsów**
Opis: Zasady projektowania dostępnych interfejsów z myślą o osobach niepełnosprawnych. Omówienie norm WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).
10. **Prezentacja projektów i case study**
Opis: Analiza przykładów rzeczywistych projektów interfejsów użytkownika. Omówienie najlepszych praktyk i wspólna ocena wybranych projektów.

Treści kształcenia – ćwiczenia

1. **Wprowadzenie do projektowania interfejsów użytkownika (UI)**
Ćwiczenie: Analiza popularnych interfejsów użytkownika pod kątem intuicyjności i estetyki. Zidentyfikowanie dobrych i złych praktyk projektowych.
2. **Zasady użyteczności (UX) w projektowaniu interfejsów**
Ćwiczenie: Tworzenie mapy ścieżki użytkownika (user journey) dla wybranej aplikacji. Zaprojektowanie prostego szkicu interfejsu, uwzględniając nawigację i użyteczność.
3. **Typografia i kolory w UI**
Ćwiczenie: Projektowanie prostego interfejsu z zastosowaniem zasad typografii i kolorystyki.
Eksperymentowanie z doбором odpowiednich czcionek i palet barw.
4. **Tworzenie prototypów interfejsów**
Ćwiczenie: Przygotowanie klikalnego prototypu interfejsu w programie Figma lub Adobe XD. Zapoznanie się z narzędziami do tworzenia interaktywnych makiet.
5. **Projektowanie interfejsów responsywnych**
Ćwiczenie: Zaprojektowanie interfejsu strony internetowej w wersji desktopowej, a następnie dostosowanie go do wersji mobilnej z użyciem systemu siatki.
6. **Testowanie użyteczności i analiza zachowań użytkowników**
Ćwiczenie: Przeprowadzenie prostych testów użyteczności na wcześniej przygotowanych prototypach.
Zbieranie feedbacku i analiza wyników.
7. **Animacje i mikrointerakcje w UI**
Ćwiczenie: Dodanie animacji i mikrointerakcji do istniejącego projektu interfejsu w Figma lub Adobe XD.
Symulacja ich wpływu na doświadczenia użytkowników.
8. **Trendy w projektowaniu interfejsów**
Ćwiczenie: Projektowanie interfejsu zgodnego z aktualnymi trendami (np. dark mode). Przegląd istniejących projektów, które wprowadziły te trendy.
9. **Projektowanie dostępnych interfejsów**
Ćwiczenie: Audyt istniejącego projektu interfejsu pod kątem dostępności (WCAG). Wprowadzenie poprawek w celu zwiększenia dostępności dla osób niepełnosprawnych.
10. **Prezentacja projektów i case study**
Ćwiczenie: Prezentacja finalnych projektów interfejsów. Dyskusja na temat zastosowanych rozwiązań i ocena prac na podstawie kryteriów funkcjonalności, estetyki oraz dostępności.

Treści kształcenia – Wybierz element

Literatura podstawowa

Badura C., UXUI: design zoptymalizowany: nie tylko dla designerów: manual book, Helion 2022
Ritter M., Winterbottom C., UX w projektowaniu witryn internetowych, Helion 2018
Marsh J., UX dla początkujących. Sto krótkich lekcji, Helion 2020
Levy J., Strategia UX. Techniki tworzenia innowacyjnych rozwiązań cyfrowych. Wydanie II, Helion 2021
Greever T., Projekt doskonały. Zadbaj o komunikację z klientem, wysoki poziom UX i zdrowy rozsądek. Wydanie II, Helion 2022

Literatura uzupełniająca

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład i ćwiczenia - oceniane będą:

- aktywność studenta podczas zajęć
- przygotowanie do zajęć. Student powinien być wstępnie przygotowany do zajęć. W semestrze dopuszczalne jest jedno nieprzygotowanie
- projekty zaliczające analogiczne do tematów wykładów realizowane na ćwiczeniach.

Realizowanie zadań będzie podlegało ocenie w poniższej skali:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Procenty używane są do określenia jak bardzo oddana praca spełnienia wytyczne zadania.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	10
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	24
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr Róża Szczucka			2024	

Programowanie gier mobilnych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie gier mobilnych			S1-71-PGMOBIL-7 N1-71-PGMOBIL-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem ogólnym przedmiotu jest zapoznanie z procesem projektowania, tworzenia i wdrażania mobilnych gier komputerowych na urządzenia z systemem Android oraz iOS.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Wyjaśnia architekturę i komponenty gier mobilnych w środowisku Android oraz iOS. - Potrafi zdefiniować elementy gier mobilnych oraz potrzebne zasoby urządzeń fizycznych. - Opisuje różnice między grami komputerowymi a mobilnymi.	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi programować gry mobilne w środowisku Unity 3D. - Potrafi wykorzystywać fizyczne komponenty urządzenia mobilnego np. żyroskop. - Potrafi tworzyć gry mobilne na platformę Android oraz IOS oraz je wdrażać na fizycznych urządzeniach.	Projekt Ćwiczenia praktyczne	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6U_U P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Potrafi projektować i programować gry mobilne w parze bądź grupie. - Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	poznanego języka programowania.				
Opis przedmiotu					
Podczas zajęć studenci nauczą się projektować i programować gry mobilne na platformy Android oraz iOS.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Wprowadzenie do projektowania gier mobilnych. 2. Architektura gier mobilnych. Różnice pomiędzy grami mobilnymi a komputerowymi. 3. Programowanie gestów. Programowanie różnych wielkości ekranów. 4. Przygotowywanie rozgrywki. 5. Wykorzystywanie zasobów urządzenia fizycznego. 6. Połączenie gry z zasobami sieciowymi. 7. Programowanie gier z wykorzystaniem VR oraz AR. 8. Optymalizacja gier mobilnych.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Wprowadzenie do projektowania gier mobilnych. 2. Architektura gier mobilnych. Różnice pomiędzy grami mobilnymi a komputerowymi. 3. Programowanie gestów. Programowanie różnych wielkości ekranów. 4. Przygotowywanie rozgrywki. 5. Wykorzystywanie zasobów urządzenia fizycznego. 6. Połączenie gry z zasobami sieciowymi. 7. Programowanie gier z wykorzystaniem VR oraz AR. 8. Optymalizacja gier mobilnych.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Geig M., Unity: przewodnik projektanta gier, Helion 2020 Hardman C., Programowanie gier przy użyciu Unity i C#. Podręcznik dla całkiem początkujących, Promise 2021					
Literatura uzupełniająca					
Manning J., Buttfield-Addison P., Unity. Tworzenie gier mobilnych, Helion 2018					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego i wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt gry mobilnej, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	10
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20
	Przygotowanie do zajęć	17		
	Studiowanie literatury	14		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Programowanie Front-end

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie Front-end / Front-end programming			S1-71-PFEND-5 N1-71-PFEND-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celami przedmiotu są: • poznanie podstaw tworzenia stron internetowych i aplikacji webowych – wprowadzenie do HTML/CSS, • poznanie podstawowego języka wykorzystywanych w programowaniu webowym – JavaScript, • poznanie narzędzi do zarządzania i budowania aplikacji webowych (NPM, Vite.js), • poznanie nowoczesnych narzędzi służących do tworzenia aplikacji webowych – React, • poznanie budowy i budowy języka JavaScript oraz biblioteki React, • poznanie koncepcji testów jednostkowych i <i>end-to-end</i> w oparciu o biblioteki Jest i Cypress, • poznanie technologii REST API i sposób korzystania z niej, • praktyczne wykorzystanie JavaScript, React i REST API poprzez stworzenie aplikacji podczas zajęć laboratoryjnych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna podstawowe narzędzia i dobre praktyki wykorzystywane przy tworzeniu oprogramowania webowego. - Zna koncepcję projektowania i tworzenia aplikacji webowej w oparciu o bibliotekę React.	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inżP6 S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Korzysta ze zintegrowanego środowiska programistycznego (IDE) - Tworzy aplikacje webowe w oparciu o język JavaScript,	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inżP6 S_UO P6S_UK

	bibliotekę React i <i>package manager</i> NPM. - Wdraża testy aplikacji – jednostkowe, <i>end-to-end</i> .				P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki technologii aplikacji webowych - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji webowej. - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go.	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z koncepcją tworzenia stron internetowych oraz aplikacji webowych, poznają podstawowe narzędzia (HTML/CSS/JavaScript/NPM) oraz bibliotekę React. W ramach zajęć praktycznych tworzą aplikację wykorzystując poznane narzędzia.					
Treści kształcenia – wykład					

Zapoznanie z celami kursu oraz zasadami zaliczenia. Wprowadzenie do technologii webowych. Krótkie zapoznanie z językami HTML i CSS, czyli podstawowymi narzędziami wykonywanymi przy tworzeniu stron internetowych. Język programowania JavaScript: • historia, zasady działania, budowa, • składnia, • programowanie funkcyjne, • asynchroniczność, <i>web workers</i>, • wprowadzenie do prototypów, klasy, dziedziczenie • wprowadzenie do języka TypeScript Narzędzie NPM: • <i>package manager</i> - wyjaśnienie koncepcji, • przedstawienie NPM jako narzędzia do zarządzania projektem. Biblioteka React: • zasada działania - DOM a Virtual DOM, • składnia, • podstawowe koncepcje – stan aplikacji, <i>components, hooks, context</i>. Narzędzia dla deweloperów dostępne w przeglądarce. Inne przydatne biblioteki i narzędzia np. ESLint, Prettier, Redux, Axios, Tailwind CSS. Podstawy tworzenia UI użytkownika. <i>Design systems</i>. Wprowadzenie do testów jednostkowych i <i>end-to-end</i>: • koncepcja, • wprowadzenie do biblioteki Jest (testy jednostkowe), • wprowadzenie do biblioteki Cypress (testy <i>end-to-end</i>). Wprowadzenie do REST API: • koncepcja, • format danych JSON, • przykłady i praktyczne sposoby użycia.
Treści kształcenia – ćwiczenia
Zapoznanie z celem ćwiczeń oraz zasadami zaliczenia. Przygotowanie do zajęć - konfiguracja IDE, stworzenie projektu, instalacja niezbędnych bibliotek i narzędzi. Wprowadzenie do języka programowania JavaScript. Wprowadzenie do biblioteki React. Korzystanie z dokumentacji. Wprowadzenie do innych bibliotek przydatnych podczas tworzenia aplikacji webowej. Tworzenie aplikacji w oparciu o projekt interfejsu użytkownika. Responsywność aplikacji, optymalizacja. Integracja aplikacji z REST API. Zarządzanie stanem aplikacji. Testowanie kodu – testy jednostkowe i <i>end-to-end</i>.
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa

Sochacki T., JavaScript: interaktywne aplikacje webowe, Helion 2020
 Chinnathambi K., JavaScript: przewodnik dla absolutnie początkujących, Helion 2017
 Sveki sL., JavaScript od pierwszej linii kodu: błyskawiczna nauka pisania gier, stron WWW i aplikacji internetowych, Helion 2023
 Ballard P., Szybki kurs JavaScript: wprowadzenie do języka w 24 godziny, Helion 2016
 Stefanov S., React w działaniu: tworzenie aplikacji internetowych, Helion 2017
 Souza A., React dla zaawansowanych, Helion 2017
 MDN Web Docs - <https://developer.mozilla.org/en-US/>
 Dokumentacja biblioteki React - <https://react.dev/>
 Dokumentacja NPM - <https://www.npmjs.com/>

Literatura uzupełniająca

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład

Kolokwium zaliczeniowe (pytania zamknięte jednokrotnego wyboru + pytania otwarte) w terminach ustalonych przez prowadzącego (podstawowy + poprawkowy).

Ćwiczenia

Projekt aplikacji webowej stworzonej w oparciu o bibliotekę React. Projekt zostanie oceniony na ostatnich zajęciach w oparciu o treści kształcenia dla ćwiczeń oraz zgodność z dobrymi praktykami tworzenia oprogramowania.

Ocena końcowa z kursu

Ocena końcowa z kursu będzie średnią arytmetyczną wyliczaną według wzoru: $(30\% * ocena\_wyklad + 70\% * ocena\_cwiczenia)$ (w przypadku niejednoznacznego wyniku sytuacja będzie rozstrzygana na korzyść studenta).

Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny z kursu jest zaliczenie tj. uzyskanie co najmniej 50% punktów dla każdej z form zaliczenia. Oceny z wykładu, ćwiczeń oraz końcowa zostaną wyliczone według następującej skali (gdzie x oznacza zdobytą liczbę punktów)

- $0\% \leq x < 50\%$ - 2.0 (niedostateczny),
- $50\% \leq x < 60\%$ - 3.0 (dostateczny),
- $60\% \leq x < 70\%$ - 3.5 (dostateczny +),
- $70\% \leq x < 80\%$ - 4.0 (dobry),
- $80\% \leq x < 90\%$ - 4.5 (dobry +),
- $90\% \leq x < 95\%$ - 5.0 (bardzo dobry)
- $95\% \leq x \leq 100\%$ - 5.5 (bardzo dobry +).

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		

na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Jakub Gogola			2024	

Programowanie Back-end

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie Back-end			S1-71-PBEND-6 N1-71-PBEND-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem jest nabycie umiejętności projektowania i programowania aplikacji serwerowych z wykorzystaniem technologii Python i Django.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zapoznanie się z rodzajami środowisk do tworzenia aplikacji serwerowych (Back-end) - Poznanie koncepcji projektowania aplikacji serwerowych (Back-end)	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie aplikacji serwerowych (Back-end)	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu			
Przedmiot pozwala na uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności niezbędnych w procesie projektowania i implementowania aplikacji serwerowych (Back-end)			
Treści kształcenia – wykład			
1. Wprowadzenie do django 2. Tworzenie wiadomości flash w django 3. Tworzenie formularzy w django 4. Zastosowanie klas widoków w django (np. ListView, DetailView, CreateView, UpdateView, LoginView) 5. Podstawy django ORM 6. Django ORM – import/export danych 7. Django ORM – kolejkovanie danych			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Wprowadzenie do Django 2. Tworzenie wiadomości flash w django 3. Tworzenie formularzy w django 4. Zastosowanie klas widoków w django (np. ListView, DetailView, CreateView, UpdateView, LoginView) 5. Podstawy django ORM 6. Django ORM – import/export danych 7. Django ORM – kolejkovanie danych			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Bird A., Guest C., Badhwar S., Shaw B., Chandra B., Django. Tworzenie nowoczesnych aplikacji internetowych w Pythonie, Helion 2022 Mele A., Django: praktyczne tworzenie aplikacji sieciowych, Helion 2016 Bendoraitis A., Aplikacje internetowe z Django: najlepsze receptury, Helion 2015			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie uśrednionego wyniku z końcowego kolokwium oraz oceny projektu końcowego (aplikacji) wykonanej podczas ćwiczeń Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,3
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			

na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	6,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	9		
	Studiowanie literatury	9		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Architektura i komunikacja między systemami i bazami danych			S1-71-AIKMS-6 N1-71-AIKMS-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Głównym celem jest zapoznanie studentów z architekturą i komunikacją między systemami informatycznymi, w tym aplikacjami internetowymi oraz bazami danych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Opisuje architekturę i sposoby komunikacji między systemami informatycznymi i bazami danych - Charakteryzuje praktyczne zastosowania technologii Web api, Restful oraz json	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi wykonać projekt aplikacji internetowej wykorzystującej technologie JSON, REST Api, Web API - Potrafi zaimplementować bezpieczną komunikację między systemami, uwierzytelnienie oraz wydajne interfejsy sieciowe	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Kolokwium, Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie tworzenia aplikacji internetowych i komunikacji między systemami i bazami danych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Przedmiot obejmuje zapoznanie studentów z technologiami REST API, JSON, RestFul, OAuth2 w celu zapewnienia architektury i komunikacji między różnymi systemami i bazami danych.			
Treści kształcenia – wykład			
1. Architektura sieci oraz http 2. Architektura klient-serwer. Schematy połączeń 3. Web API. Tworzenie własnego API 4. Technologie JSON oraz Data Binding 5. RESTFul Web Services i mikroustugi 6. OAuth2 – framework uwierzytelnienia 7. Projektowanie wydajnych interfejsów sieciowych			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Architektura sieci oraz http 2. Architektura klient-serwer. Schematy połączeń 3. Web API. Tworzenie własnego API 4. Technologie JSON oraz Data Binding 5. RESTFul Web Services i mikroustugi 6. OAuth2 – framework uwierzytelnienia 7. Projektowanie wydajnych interfejsów sieciowych			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Jacobson D., Brail G., Woods D., Interfejs API. Strategia programisty, Helion 2015 Tidwell J., Brewer C., Valencia A., Projektowanie interfejsów: sprawdzone wzorce projektowe, Helion 2021			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	17
	Przygotowanie do zajęć	5		
	Studiowanie literatury	5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	25
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	16		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Bezpieczeństwo aplikacji i systemów mobilnych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Bezpieczeństwo aplikacji i systemów mobilnych			S1-71-BASM-7 N1-71-BASM-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw bezpieczeństwa aplikacji i systemów mobilnych.					
Wymagania wstępne					
Programowanie dla systemu Android, Programowanie dla systemu IOS					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji mobilnych, które są zgodne z zasadami bezpieczeństwa aplikacji mobilnych	Wykład	Egzamin	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowisk i narzędzi pozwalających na testowanie bezpieczeństwa aplikacji mobilnych	Ćwiczenia praktyczne	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki bezpieczeństwa aplikacji mobilnych - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań potrzebnych do testowania	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	bezpieczeństwa aplikacji mobilnych				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami bezpieczeństwa aplikacji mobilnych i testowania bezpieczeństwa aplikacji mobilnych.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do bezpieczeństwa aplikacji mobilnych. Podstawowe zasady bezpieczeństwa aplikacji mobilnych. Bezpieczeństwo systemu operacyjnego i urządzenia. Kryptografia w aplikacjach mobilnych. Bezpieczeństwo komunikacji. Autoryzacja i autentykacja. Bezpieczeństwo aplikacji webowych i interfejsów API. Jakość kodu w aplikacjach mobilnych. Testowanie bezpieczeństwa aplikacji mobilnych. Przykłady realnych ataków i analiza przypadków. Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych – kierunki rozwoju, zagrożenia w przyszłości.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Instalacja i konfiguracja narzędzi bezpieczeństwa. Analiza statyczna aplikacji. Analiza dynamiczna aplikacji. Testowanie bezpieczeństwa komunikacji. Implementacja bezpiecznej komunikacji. Testowanie autoryzacji i autentykacji. Testy penetracyjne aplikacji mobilnych.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Holguera C., Schleier S., Mueller B., Willemsen J., Mobile Application Security Testing Guide, The OWASP Foundation 2023 Holguera C., Schleier S., Mueller B., Willemsen J., Beckers J., Mobile Application Security Verification Standard, The OWASP Foundation 2024 https://source.android.com/docs/security https://developer.apple.com/documentation/security					
Literatura uzupełniająca					
Chell D., Erasmus T., Colley S., Whitehouse O., Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych. Podręcznik hakera, Helion 2017					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy i drugi termin - test jednokrotnego, wielokrotnego wyboru i pytania otwarte. Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0. Drugi termin egzaminu jest w formie odpowiedzi ustnej – 5 pytań. Drugi termin może zostać oceniony maksymalnie na ocenę 3.0 Ocena z egzaminu jest wyliczana na podstawie liczby punktów uzyskanych z egzaminu, przeliczonych na wynik procentowy:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Ćwiczenia– studenci cyklicznie oddają sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych, które następnie są oceniane. Ocena z ćwiczeń jest wyliczana na podstawie ocen uzyskanych ze sprawozdań.

Ocena końcowa z kursu obliczana jest jako średnia arytmetyczna ocen z wykładu oraz ćwiczeń wg skali:

< 4,75; 5.0 > - 5.0

< 4,25; 4,75) - 4.5

< 3,75; 4,25) - 4.0

< 3,25; 3,75) - 3.5

< 3,0; 3,25) - 3.0

Aby zdać kurs trzeba uzyskać ocenę pozytywną, przynajmniej 3.0 zarówno z wykładu jak i z ćwiczeń.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	12
	Przygotowanie do zajęć	6	Przygotowanie do egzaminu	6
	Studiowanie literatury	3		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	24
	Przygotowanie do zajęć	10	Przygotowanie do egzaminu	11
	Studiowanie literatury	6		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Testowanie stron i aplikacji mobilnych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Testowanie stron i aplikacji mobilnych			S1-71-TSIA-7 N1-71-TSIA-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem ogólnym przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesem testowania oprogramowania desktopowego oraz mobilnego.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu Programowanie w języku Python I, Programowanie w języku Python II.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Wyjaśnia zasady testowania oprogramowania. - Potrafi zdefiniować krytyczne elementy aplikacji, które należy poddać testom. - Opisuje standardy testowania oprogramowania.	Wykład	Kolokwium Prezentacja	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi testować oprogramowanie w wybranych narzędziach testerskich. - Potrafi przygotować scenariusze testów oraz dokumentację testową, zarządzać procesem testowania. - Potrafi tworzyć i wykonywać testy manualne oraz automatyczne.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Potrafi projektować i programować testy aplikacji. - Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie testowania	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	oprogramowania.- Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go				
Opis przedmiotu					
Podczas zajęć studenci nauczą się testowania aplikacji desktopowych i mobilnych w wybranych narzędziach. Nauczą się, jak zarządzać procesem testowania i pisać dokumentację testowe.					
Treści kształcenia – wykład					
Proces tworzenia oprogramowania. Cykl życia oprogramowania. Testy jednostkowe, frameworki testowe. Testowanie manualne i testowanie automatyczne. Pozostałe rodzaje testów. Zarządzanie procesem testowania. Dokumentowanie i utrzymywanie procesu testowania. Testy bezpieczeństwa oraz wydajności.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Proces tworzenia oprogramowania. Cykl życia oprogramowania. Testy jednostkowe, frameworki testowe. Testowanie manualne i testowanie automatyczne. Pozostałe rodzaje testów. Zarządzanie procesem testowania. Dokumentowanie i utrzymywanie procesu testowania. Testy bezpieczeństwa oraz wydajności.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Pawlak R., Testowanie oprogramowania. Podręcznik dla początkujących, Helion 2014 Zmitrowicz K. Roman A., Testowanie oprogramowania w praktyce. Studium przypadków, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił, uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecane dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
	uzyskanych w ramach zajęć				

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	6		
	Studiowanie literatury	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	25
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	14		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Nowatorski projekt indywidualny

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt indywidualny			S1-71-NPI-5 N1-71-NPI-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer / e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów własnego projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do realizacji własnych projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu indywidualnego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Nowatorski projekt zespołowy

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt zespołowy			S1-71-NPZ-6 N1-71-NPZ-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inzynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer / e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów zespołowo projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt, e-learning	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem - Kształcenie umiejętności pracy zespołowej				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do zespołowej realizacji projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć, podział na zespoły, wyznaczenie liderów zespołów. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Podział zadań w ramach jednego zespołu, założenie tablicy projektowej w jednym z popularnych narzędzi do prowadzenia projektów i organizowania pracy zespołowej m.in. takich jak: Trello, Jira, Azure DevOps. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne i zespołowe konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu zespołowego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022 https://trello.com/guide					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Architektura i języki programowania gier komputerowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Architektura i języki programowania gier komputerowych			S1-71-AIJPG-4 N1-71-AIJPG-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z architekturą oraz z częstymi problemami w kodowaniu gier wideo. Umożliwienie projektowania oraz wykonania gier wideo za pomocą różnych języków programowania dbając o czystość jak i wydajność kodu gry.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Objaśnia pojęcia związane z architekturą gier komputerowych - Opisuje narzędzia potrzebne do wykonania gry wideo	Wykład	Egzamin	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi wykonać projekt prostej gry wideo - Potrafi poradzić sobie z błędami - Potrafi napisać grę wideo zgodnie z zasadami czystego kodu	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę doksztalcania się i rozwoju w zakresie oprogramowania, ciągłego kodowania coraz to bardziej wymagających gier wideo - Rozumie potrzebę poszerzania swoich kompetencji w dziedzinie projektowania oraz kodowania gier wideo	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu	
Celem przedmiotu jest nauka projektowania, doboru narzędzi oraz kodowanie prostej gry wideo z zachowaniem zasad czystego kodu.	
Treści kształcenia – wykład	
1. Informacje ogólne: etapy wytwarzania gier komputerowych, czym jest silnik gry, architektura sterowana danymi, popularne silniki gier, składowe silnika gry. 2. Podstawy projektowania poziomu gry. 3. Zarządzanie zasobami gry. 4. Tworzenie mechaniki i logiki gry. 5. Animacja ramek kluczowych. 6. Wprowadzenie do programowania: języki wykorzystywane w silnikach gier komputerowych, Zasady czystego kodu.	
Treści kształcenia – ćwiczenia	
1. Informacje ogólne: etapy wytwarzania gier komputerowych, czym jest silnik gry, architektura sterowana danymi, popularne silniki gier, składowe silnika gry. 2. Podstawy projektowania poziomu gry. 3. Zarządzanie zasobami gry. 4. Tworzenie mechaniki i logiki gry. 5. Animacja ramek kluczowych. 6. Wprowadzenie do programowania: języki wykorzystywane w silnikach gier komputerowych, Zasady czystego kodu.	
Treści kształcenia – Wybierz element	
Literatura podstawowa	
Bond J.G., Projektowanie gier przy użyciu środowiska Unity i języka C#, Helion 2019 Pianta K., {Code with me}: zostań game developerem, Helion 2020 Nystrom R., Programowanie gier: wzorce, PWN 2020 Ross E., Ross J., Unity i C#: podstawy programowania gier, Helion 2022 Hardman C., Programowanie gier przy użyciu Unity i C#. Podręcznik dla całkiem początkujących, Promise 2021	
Literatura uzupełniająca	
Adams E., Projektowanie gier: podstawy, Helion 2011	
Zasady i warunki zaliczenia:	
Wykład i ćwiczenia - oceniane będą: - aktywność studenta podczas zajęć - przygotowanie do zajęć. Student powinien być wstępnie przygotowany do zajęć. W semestrze dopuszczalne jest jedno nieprzygotowanie - projekt polegający na stworzeniu prostej gry komputerowej Projekt na ocenę dostateczną: gra komputerowa której kod wymaga drobnych poprawek. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%	
	uzyskanych w ramach zajęć

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	26,5
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	4		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Mateusz Hyk			2024	

Programowanie gier mobilnych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie gier mobilnych			S1-71-PGMOBIL-7 N1-71-PGMOBIL-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem ogólnym przedmiotu jest zapoznanie z procesem projektowania, tworzenia i wdrażania mobilnych gier komputerowych na urządzenia z systemem Android oraz iOS.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Wyjaśnia architekturę i komponenty gier mobilnych w środowisku Android oraz iOS. - Potrafi zdefiniować elementy gier mobilnych oraz potrzebne zasoby urządzeń fizycznych. - Opisuje różnice między grami komputerowymi a mobilnymi.	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi programować gry mobilne w środowisku Unity 3D. - Potrafi wykorzystywać fizyczne komponenty urządzenia mobilnego np. żyroskop. - Potrafi tworzyć gry mobilne na platformę Android oraz IOS oraz je wdrażać na fizycznych urządzeniach.	Projekt Ćwiczenia praktyczne	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6U_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Potrafi projektować i programować gry mobilne w parze bądź grupie. - Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	poznanego języka programowania.				
Opis przedmiotu					
Podczas zajęć studenci nauczą się projektować i programować gry mobilne na platformy Android oraz iOS.					
Treści kształcenia – wykład					
9. Wprowadzenie do projektowania gier mobilnych. 10. Architektura gier mobilnych. Różnice pomiędzy grami mobilnymi a komputerowymi. 11. Programowanie gestów. Programowanie różnych wielkości ekranów. 12. Przygotowywanie rozgrywki. 13. Wykorzystywanie zasobów urządzenia fizycznego. 14. Połączenie gry z zasobami sieciowymi. 15. Programowanie gier z wykorzystaniem VR oraz AR. 16. Optymalizacja gier mobilnych.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
9. Wprowadzenie do projektowania gier mobilnych. 10. Architektura gier mobilnych. Różnice pomiędzy grami mobilnymi a komputerowymi. 11. Programowanie gestów. Programowanie różnych wielkości ekranów. 12. Przygotowywanie rozgrywki. 13. Wykorzystywanie zasobów urządzenia fizycznego. 14. Połączenie gry z zasobami sieciowymi. 15. Programowanie gier z wykorzystaniem VR oraz AR. 16. Optymalizacja gier mobilnych.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Geig M., Unity: przewodnik projektanta gier, Helion 2020 Hardman C., Programowanie gier przy użyciu Unity i C#. Podręcznik dla całkiem początkujących, Promise 2021					
Literatura uzupełniająca					
Manning J., Buttfield-Addison P., Unity. Tworzenie gier mobilnych, Helion 2018					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego i wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt gry mobilnej, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	10
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	7		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20
	Przygotowanie do zajęć	17		
	Studiowanie literatury	14		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Programowanie sztucznej inteligencji w grach

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie sztucznej inteligencji w grach			S1-71-PGSZTI-6 N1-71-PGSZTI-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Przedmiot umożliwia zdobycie wiedzy dotyczącej zastosowania metod sztucznej inteligencji w grach komputerowych. Studenci mają okazję zaznajomienia się z problemami oraz heurystykami i algorytmami wyznaczania ruchu postaci w grze, szukania ścieżek, podejmowania decyzji, taktyki, strategii, uczenia, generowania proceduralnego oraz gier planszowych. Przedmiot umożliwia nabycie umiejętności wdrażania tych metod w środowisku Unity/Unreal engine.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotów „Architektura i języki programowania gier komputerowych” oraz „Programowanie gier w środowisku Unreal”					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- charakteryzuje wybrane wymagania współczesnych gier w aspekcie sztucznej inteligencji - rozróżnia wybrane heurystyki i algorytmy wykorzystywane w grach do realizacji sztucznej inteligencji	Wykład	Sprawdzian pisemny/kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W; P6S_WG_inż P6S_WG
umiejętności	- potrafi zaimplementować algorytmy odpowiadające za decyzje o raz poprawne zachowanie AI (ruch z przewidywaniem pozycji gracza, omijania przeszkód, ukrywania się przed graczem)	Wykład Prezentacja Ćwiczenia praktyczne	Raport z ćwiczeń	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U; P6S_UW; P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji	- Potrafi projektować i programować aplikacje w parze	Ćwiczenia praktyczne	Raport z ćwiczeń	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

społeczny ch	bądź grupie. - Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie poznanego języka programowania.	Dyskusja	Udział w dyskusji		
Opis przedmiotu					
Przedmiot przedstawia metody umożliwiające realizację sztucznej inteligencji w grach komputerowych. Omawiane są heurystyki i algorytmy służące do implementacji inteligentnego ruchu postaci, znajdowania ścieżek, podejmowania decyzji, taktyki i strategii, uczenia, generowania proceduralnego oraz rozgrywek w grach planszowych. Nabywane są także kompetencje we wdrażaniu powyższych metod w środowisku Unity/Unreal engine.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Wprowadzenie do zastosowań sztucznej inteligencji w grach 2. Odbiór, rodzaje, ograniczenia i model silnika sztucznej inteligencji w grach 3. Ruch postaci 4. Znajdowanie ścieżki 5. Podejmowanie decyzji 6. Taktyka i strategia 7. Uczenie 8. Generowanie proceduralne 9. Gry planszowe 10. Kolokwium zaliczeniowe					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Wprowadzenie do tworzenia AI 2. Przypomnienie podstaw ruchu wraz z określeniem kierunku do punktu (wskazanie celu, obliczenie kierunku do celu, ruch do wskazanego celu) 3. Obliczanie kąta oraz kierunku ostrzału łobem z zachowaniem stałej siły wystrzału. Wykonanie algorytmu który obliczy kiedy należy podjechać by trafić gracza 4. Podstawowe ruchy przewidujące: Seek and destroy z przewidywaniem pozycji gracza, ukrywanie się przed graczem za obiekty, ucieczka przed graczem 5. Maze algorithm (generowanie labiryntu, losowanie pozycji startowej oraz końcowej), implementacja algorytmu najszybszego przejścia labiryntu z punktu startowego do końcowego 6. Podstawowe algorytmy poruszania się w grupie przewidując ruchy gracza					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Millington I., AI for games. Third Edition, CRC Press 2024 Roberts P., Artificial Intelligence in Games, CRC Press 2022 Aversa D. Kyaw A., Peters C., Unity Artificial Intelligence Programming. Add powerful, believable, and fun AI entities in your game with the power of Unity 2018! - Fourth Edition, Packt Publishing 2018 https://learn.unity.com/course/artificial-intelligence-for-beginners					
Literatura uzupełniająca					
Steve Rabin (ed.), Game AI Pro: Collected Wisdom of Game AI Professionals, Taylor & Francis, 2013, http://www.gameaiopro.com/ Steve Rabin (ed.), Game AI Pro 2: Collected Wisdom of Game AI Professionals, A K Peters/CRC Press, 2015, http://www.gameaiopro.com/ Steve Rabin (ed.), Game AI Pro 3: Collected Wisdom of Game AI Professionals, Taylor & Francis, 2017, http://www.gameaiopro.com/ Jeremy Gibson Bond, Projektowanie gier przy użyciu środowiska Unity i języka C#, Helion, 2019.					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Ocena jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i z ćwiczeń. Ocena z wykładu jest wystawiana na podstawie wyniku ze sprawdzianu pisemnego/kolokwium. Ocena z ćwiczeń jest wystawiana na podstawie raportów z wykonania zadań oraz aktywności na zajęciach. Obie oceny muszą być pozytywne.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	6,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Przygotowanie do zajęć	30		
	Studiowanie literatury	8,5		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Mateusz Gorczyca, mgr inż. Mateusz Hyk			2024	

Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona			S1-71-RZVRIR-6 N1-71-RZVRIR-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw wirtualnej (VR) i rozszerzonej (AR) rzeczywistości. Poznanie struktury i komponentów aplikacji VR i AR, opanowanie narzędzi i środowiska pracy związanej z technologią VR i AR.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia aplikacji VR i AR - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji VR i AR	Wykład	Egzamin	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie oprogramowania na urządzenia mobilne (np. Android Studio) - Postuguje się językiem programowania na urządzenia Android w celu wykonania projektu aplikacji VR lub AR	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6U_U P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki aplikacji VR i AR - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K; P6S_KK;

	potrzebnych do stworzenia aplikacji VR i AR - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Potrafi pracować oraz efektywnie komunikować się w zespole w celu realizacji w pełni działającej aplikacji VR lub AR				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami tworzenia aplikacji VR i AR w środowisku Unity oraz z korzystania z biblioteki Unity.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do koncepcji programowania aplikacji VR i AR Historia powstania technologii VR i AR Przegląd technologii tworzenia aplikacji VR i AR- charakterystyka, zalety, wady. Struktura aplikacji VR i AR – podobieństwa i różnice Narzędzia do tworzenia aplikacji VR i AR Podstawy języka programowania C# Cykl życia aplikacji VR i AR Podstawy tworzenia środowisk wirtualnych VR i AR Nawigacja w aplikacji VR i AR Zarządzanie stanem aplikacji VR i AR Baza danych - Unity Documentation					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Instalacja oprogramowania. Wprowadzenie do technologii VR i AR Wprowadzenie do silnika Unity Nawigacja w silniku Unity Implementacja assetów do środowiska 3D w silniku Unity Podstawy budowania środowisk 3D w technologii VR i AR Responsywność aplikacji VR i AR Podstawy budowania aplikacji VR i AR na urządzenia Android Baza danych - Unity Documentation					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Stereoscopy. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Stereophonic_sound. Philippe Fuchs, Judith Guez, Olivier Hugues, Jean-François Jégo, Andras Kemeny and Daniel Mestre. Presses des Mines, Paris, France. Virtual Reality Headsets – A Theoretical and Pragmatic Approach. 2016. Strona internetowa Perforce. https://www.perforce.com/blog/vcs/virtual-reality-software-development.					
Literatura uzupełniająca					
Shibata, T., Kim, J., Hoffman, D.M. and Banks, M.S.. The zone of comfort: Predicting visual discomfort with stereo displays. Journal of Vision, 2011, 11 (8), 1–29.					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji VR lub AR, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z egzaminu + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	14
	Przygotowanie do zajęć	7		
	Studiowanie literatury	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	30
	Przygotowanie do zajęć	11		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr Jagoda Piluch			2024	

Nowe technologie w grach komputerowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowe technologie w grach komputerowych			S1-71-NTWGRK-5 N1-71-NTWGRK-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw wirtualnej (VR), rozszerzonej (AR) rzeczywistości oraz mieszanej rzeczywistości (MR). Poznanie struktury i komponentów aplikacji VR i AR MR, opanowanie narzędzi i środowiska pracy związanej z technologią VR i AR MR.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia aplikacji VR, AR i MR - Wyjaśnia możliwości wdrożenia w grach nowych technologii - Potrafi zdefiniować komponenty nowoczesnych technologii VR, AR, MR - Opisuje różnice między VR, AR oraz MR	Wykład	Test	I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować grę wykorzystującą VR lub AR lub MR - Potrafi zaprogramować grę wykorzystującą VR, AR oraz MR - Potrafi omawiać, prezentować i publikować gry wykorzystujące VR oraz MR - Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia aplikacji VR, AR i MR	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU P6U_U
kompetencji społecznych	- Potrafi projektować i programować gry w zespole	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K; P6S_KK

	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie poznanego języka programowania - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Potrafi pracować oraz efektywnie komunikować się w zespole w celu realizacji w pełni działającej aplikacji VR, AR lub MR		Aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami tworzenia aplikacji VR, AR i MR w środowisku Unity oraz z korzystania z biblioteki Unity.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do koncepcji programowania aplikacji VR, AR, MR Historia powstania technologii VR, AR, MR Przegląd technologii tworzenia aplikacji VR, AR, MR- charakterystyka, zalety, wady. Struktura aplikacji VR i AR, MR – podobieństwa i różnice Narzędzia do tworzenia aplikacji VR i AR Techniki przemieszczania się w świecie VR, AR oraz MR Kreowanie świata gry pod VR, AR oraz MR Programowanie rozgrywki w grze VR, AR oraz MR					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Instalacja oprogramowania. Wprowadzenie do technologii VR i AR, MR Wprowadzenie do silnika Unity Nawigacja w silniku Unity Implementacja assetów do środowiska 3D w silniku Unity Podstawy budowania środowisk 3D w technologii VR i AR, MR Podstawy budowania aplikacji VR i AR, MR na urządzenia Android Baza danych - Unity Documentation					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Stereoscopy. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Stereophonic_sound. Fuchs P., Virtual Reality Headsets – A Theoretical and Pragmatic Approach, CRC Press 2019 Strona internetowa Perforce. https://www.perforce.com/blog/vcs/virtual-reality-software-development.					
Literatura uzupełniająca					
Shibata T., Kim J., Hoffman D.M. and Banks M.S.. The zone of comfort: Predicting visual discomfort with stereo displays. Journal of Vision, 2011, 11 (8), 1–29.					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Skala ocen od 2.0 do 5.0. Raport oddany wraz z w pełni funkcjonującą aplikacją oraz zaliczenie testu.

Wykład – test na zaliczenie, pierwszy termin i drugim termin - test pisemny.

Ćwiczenia:

1. Zrealizować w minimum 7 osobowych zespołach aplikację na VR AR lub MR oraz raport.
 - Aplikacja nie ma się ciąć/glitchować/wyłączać w trakcie gry
 - Raport napisany na wzór pracy licencjackiej lub inżynierskiej – minimum 20 stron.
 - Strona tytułowa raportu:
 1. Imiona, nazwiska i nr indeksu autorów aplikacji i raportu,
 2. Imię i nazwisko prowadzącego,
 3. Nazwa przedmiotu,
 4. Tytuł aplikacji.
2. Na ocenę:
5.0 – aplikacja:
 - zbudowana na silniku Unity,
 - w pełni funkcjonująca i grywalna.

raport odzwierciedlający dokładnie aplikację:

 - ze wszystkimi opisami mechanik,
 - zabiegami wizualnymi (psychologia kolorów, dystraktory itp.),
 - tematem i celami do osiągnięcia,
 - literaturą – w ramach wytycznych APA
3. Obniżenie oceny o 0.5 stopnia, za:
 - Brak spójności między raportem a aplikacją.
 - Zmiana tematu w trakcie realizacji projektu.
 - Rażące błędy w formie piśmiennictwa raportu (np. błędnie napisana literatura)
 - **Za każdy brakujący** rozdział w raporcie oddzielnie jest ocena o 0.5 obniżana.
 - Błędnie zrealizowana optymalizacja gry – glitche, wyłączanie się aplikacji w trakcie rozgrywki itp.
4. Nie zaliczenie przedmiotu:
 - Nie oddanie grywalnej aplikacji.
 - Nie oddanie raportu.
 - Wykluczenie z zespołu po konsultacji z prowadzącym za brak aktywności w projekcie (udokumentowane i obronione przez zespół przed prowadzącym) – jeśli prowadzący osobiście nie wykluczy osoby z zespołu, dana osoba nadal jest w grupie i dostaje ocenę z resztą grupy.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	9,5

	Przygotowanie do zajęć	3		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	24,5
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	6		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr Jagoda Piluch			2024	

Programowanie gier w środowisku Unity

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie gier w środowisku Unity			S1-71-UNITY-4 N1-71-UNITY-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw programowania aplikacji mobilnych w technologii hybrydowej Flutter. Poznanie struktury i komponentów aplikacji mobilnej, opanowanie narzędzi i środowiska pracy związanej z technologią Flutter.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterys- tyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- procesy projektowania, analizy i implementacji algorytmów i struktur danych oraz konstrukcje programistyczne w różnych językach programowania - metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu algorytmiki, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz wytwarzania systemów informatycznych i oprogramowania do aplikacji różnego typów np. mobilnych, internetowych, bazodanowych, chmurowych, desktopowych oraz gier komputerowych	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż

umiejętności	• stosować poznane techniki i zagadnienia informatyczne do innowacyjnego wykonywania złożonych i nietypowych zadań oraz problemów informatycznych np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi oraz samodzielnie posługiwać się materiałami źródłowymi pozyskanymi z literatury, branżowych czasopism, źródeł internetowych w zakresie analizy i syntezy zawartych w nich informacji oraz poddawać je krytycznej ocenie w odniesieniu do problemów informatycznych • posługiwać się posiadaną wiedzą, aby planować, organizować, realizować prace indywidualne i zespołowe np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, pod nadzorem i samodzielnie, uwzględniając zasady bezpieczeństwa pracy, dostrzegając zagrożenia i stosując metody ich unikania; opierać się na zdobytym doświadczeniu związanym z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich z obszaru ICT • wykorzystywać poznane metody matematyczne, techniczne, analityczne, symulacyjne, eksperymentalne, języki programowania, pakiety oprogramowania, wzorce projektowe, normy i standardy w zakresie inżynierii oprogramowania w procesie projektowania i budowy oprogramowania, a także rozwiązywania specyficznych	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	problemów inżynierskich związanych z pracą zawodową w różnych sektorach gospodarki związanych z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów informatycznych wykorzystać znajomość technik algorytmicznych i programistycznych do analizowania poprawności i oceny jakości kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej; dokonywać krytycznej analizy rozwiązań technicznych i informatycznych, a także oceniać te rozwiązania; projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać proste i zaawansowane aplikacje oraz systemy informatyczne lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi z wykorzystaniem nowoczesnej, dostępnej wiedzy informatycznej				
kompetencji społecznych	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ciągłego rozwoju zawodowego, poprzez systematyczne doszkąłcanie się i zasięgnięcie opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, a także do organizowania, nadzorowania i inspirowania procesu uczenia się innych w celu efektywnego wykorzystania dynamicznie rozwijających się technologii informatycznych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Podczas zajęć studenci nauczą się tworzyć aplikacje desktopowe w języku C# oraz przygotują się do programowania w środowisku Unity 3D.					
Treści kształcenia – wykład					

1. Wprowadzenie do środowiska Unity 3D. 2. Praca z komponentami, zasobami oraz sceną. 3. Renderer, Collider, Rigidbody, Transform. 4. Modele, materiały i tekstury. 5. Praca z Assets oraz Sprite. 6. Kamera i światło. 7. Korzystanie z elementów fizycznie symulowanych. 8. Kolizje obiektów.
Treści kształcenia – ćwiczenia
1. Wprowadzenie do środowiska Unity 3D. 2. Praca z komponentami, zasobami oraz sceną. 3. Renderer, Collider, Rigidbody, Transform. 4. Modele, materiały i tekstury. 5. Praca z Assets oraz Sprite. 6. Kamera i światło. 7. Korzystanie z elementów fizycznie symulowanych. 8. Kolizje obiektów.
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
Geig M., Unity: przewodnik projektanta gier, Helion 2020 Ross E., Ross J., Unity i C#: podstawy programowanie gier, Helion 2022 Sapio F., Unity: przepisy na interfejs gry, Helion 2017 Hardman C., Programowanie gier przy użyciu UNITY i C#: podręcznik dla całkiem początkujących, APN Promise 2020 Jagaciak K., Tworzenie gier. Obsługa silnika Unity i programowanie C#, Ringier Axel Springer Polska 2019 Halpern J., Jak pisać świetne gry 2D w Unity: niezależne programowanie w języku C#, Helion 2021 Bond J.G., Projektowanie gier przy użyciu środowiska Unity i języka C#, Helion 2019 Skeet J., C# od podszewki, Helion 2020
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne w globalnej sieci- repozytoria, biblioteki
Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte.

Drugi termin - odpowiedź ustna.

Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt gry, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	14,5
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Wiktor Ziętara			2024	

Programowanie gier w środowisku Unreal

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie gier w środowisku Unreal			S1-71-UNREAL-5 N1-71-UNREAL-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem ogólnym przedmiotu jest zapoznanie studentów z programowaniem gier komputerowych w środowisku Unreal. Poznanie struktury i komponentów silnika, opanowanie narzędzi i środowiska pracy.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia gier z wykorzystaniem Unreal.	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Zna podstawy programowania w wybranym języku wspieranym przez Unreal.				
umiejętności	– Potrafi programować w środowisku Unreal.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
	– Potrafi projektować gry komputerowe 2D oraz 3D oraz jej poziomy w środowisku Unreal.				
kompetencji społecznych	– Potrafi omawiać, prezentować i publikować gry stworzone w tej technologii.	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
	– Potrafi projektować i programować gry w parze bądź grupie.				
	– Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie				

	poznanego języka programowania. – Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. bibliotek i rozwiązań				
Opis przedmiotu					
Podczas zajęć studenci nauczą się tworzyć gry 2D oraz 3D w środowisku Unreal.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do środowiska Unreal Engine. Prezentowanie narzędzi dostępnych w silniku. Prezentowanie możliwości związanych z wykorzystaniem C++, Python i BP(Blueprints). Prezentowanie możliwości współpracy Unreal Engine z innymi programami, np. GAEA. Wprowadzenie do proceduralnego generowania. Przygotowanie środowiska pracy pod projekt.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Komponenty Unreal Engine. Silnik fizyki oraz silnik grafiki. Kolizje. Materiały i teksturowanie, wyeksponowanie materiału w formie master materiałów. Automatyzacja pracy poprzez tworzenie narzędzi. Optymalizacja gier. Światło i kamery, podstawa pracy z sequencerem. Praca z edytorem terenu. Proceduralne generowanie obiektów i zarządzanie level designem. Tworzenie interaktywnych elementów w grze. Podstawy tworzenia VFX. Wprowadzenie do programowania w środowisku Unreal.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Cookson A., DowlingSoka R., Crumpler C., Unreal Engine w 24 godziny. Nauka tworzenia gier, Helion 2017 Lee J., Unreal Engine: nauka pisania gier dla kreatywnych, Helion 2017 Edmonds M., Tajniki projektowania gier w Unreal Engine 4: budowanie atrakcyjnych gier AAA przy użyciu UE4, APN Promise 2019					
Literatura uzupełniająca					
-					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt gry, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	18,5
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Adrian Gutowicz			2024	

Programowanie systemów motion capture

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu			
Programowanie systemów motion capture			S1-71-PSMC-6 N1-71-PSMC-6			
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski			
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia			
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne			
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty			
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element			
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24				
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12				
Cele kształcenia						
Celem ogólnym przedmiotu jest zapoznanie studentów z technologią Motion Capture.						
Wymagania wstępne						
Brak						
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji	
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:						
	wiedzy	- Wyjaśnia zasady wdrażania technologii motion capture w grach komputerowych. - Potrafi zdefiniować możliwości sprzętowe i narzędzi motion capture. - Opisuje proces nagrywania i renderingu.	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	umiejętności	- Potrafi wdrożyć technologię motion capture w swoich projektach. - Potrafi przygotować grę do publikacji cyfrowej z wykorzystaniem motion capture oraz jej algorytmów.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Potrafi projektować i programować aplikacje w parze bądź grupie. - Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie poznanego języka programowania.	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK	
Opis przedmiotu						
Podczas zajęć studenci poznają możliwości technologii Motion Capture.						

Treści kształcenia – wykład			
1. Wprowadzenie do technologii Motion Capture. 2. Wykorzystywanie i obsługa narzędzi Motion Capture. 3. Ustawianie i kalibracja kamer i sprzętu. 4. Przygotowanie aktorów do sesji. 5. Przechwytywanie ruchu aktorów. 6. Obsługa wirtualnej kamery. Realizowanie nagrań. 7. Przygotowywanie rigu i animacji postaci. 8. Praca z oprogramowaniem oraz pozyskanym materiałem.			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Wprowadzenie do technologii Motion Capture. 2. Wykorzystywanie i obsługa narzędzi Motion Capture. 3. Ustawianie i kalibracja kamer i sprzętu. 4. Przygotowanie aktorów do sesji. 5. Przechwytywanie ruchu aktorów. 6. Obsługa wirtualnej kamery. Realizowanie nagrań. 7. Przygotowywanie rigu i animacji postaci. 8. Praca z oprogramowaniem oraz pozyskanym materiałem.			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Dokumentacja technologii oraz materiały dostarczone przez prowadzącego.			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5
Łączny nakład pracy studenta/teki (1 ECTS = 25 godzin):			

na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	23
	Przygotowanie do zajęć	16		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Stanisław Lota/mgr inż. Karol Kaluga/mgr Janusz Gajdecki			2024	

Platformy dystrybucyjne gier i portowanie

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Platformy dystrybucyjne gier i portowanie			S1-71-PDGIPOR-7 N1-71-PDGIPOR-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem ogólnym przedmiotu jest zapoznanie studentów z platformami dystrybucji gier komputerowych i portowaniem.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Wyjaśnia zasady wdrażania platform dystrybucji gier komputerowych.	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Potrafi zdefiniować możliwości każdej z platform oraz sposoby zabezpieczenia gier przed kradzieżą intelektualną.				
	– Opisuje proces lokalizacji gier oraz zasady współpracy z wydawcami gier.				
umiejętności	– Potrafi wdrożyć grę na platformie dystrybucyjnej.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
	– Potrafi przygotować grę do publikacji cyfrowej. Zabezpieczyć ją przed kradzieżą intelektualną. Potrafi przygotować grę w różnych językach i na różne platformy sprzętowe.				

kompetencji społecznych	– Potrafi projektować i programować aplikacje w parze bądź grupie. – Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie poznanego języka programowania.	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Podczas zajęć studenci poznają platformy dystrybucyjne gier, zasady i możliwości publikowania gier, tworzenie instalatorów oraz wdrażania zabezpieczeń DRM.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Wprowadzenie do platform dystrybucji gier. 2. Platformy dystrybucji gier desktopowych i konsolowych. 3. Platformy dystrybucji gier mobilnych. 4. Publikowanie gier w serwisach indie games. 5. Self-Publishing. Promowanie gier w Internecie. 6. Tworzenie instalatorów. Systemy DRM. 7. Współpraca z wydawcami gier. 8. Lokalizacja gier.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Wprowadzenie do platform dystrybucji gier. 2. Platformy dystrybucji gier desktopowych i konsolowych. 3. Platformy dystrybucji gier mobilnych. 4. Publikowanie gier w serwisach indie games. 5. Self-Publishing. Promowanie gier w Internecie. 6. Tworzenie instalatorów. Systemy DRM. 7. Współpraca z wydawcami gier. 8. Lokalizacja gier.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Dokumentacja technologii oraz materiały dostarczone przez prowadzącego.					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład:
uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania

Ćwiczenia:
obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił
uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy)

Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu.

W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach).

Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%
dobry plus – 81%-90%
dobry – 71%-80%
dostateczny plus – 61%-70%
dostateczny – 50%-60%
niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48		
	Opracowanie kart pracy	17		
	Studiowanie literatury	10		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24		
	Opracowanie kart pracy	31		
	Studiowanie literatury	20		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Stanisław Lota			2024	

Testowanie gier komputerowych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Testowanie gier komputerowych			S1-71-TGK-7 N1-71-TGK-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem ogólnym przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesem testowania oprogramowania desktopowego oraz mobilnego.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu Programowanie w języku Python I, Programowanie w języku Python II.					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Wyjaśnia zasady testowania oprogramowania. - Potrafi zdefiniować krytyczne elementy aplikacji, które należy poddać testom. - Opisuje standardy testowania oprogramowania.	Wykład, Prezentacja	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi testować oprogramowanie w wybranych narzędziach testerskich. - Potrafi przygotować scenariusze testów oraz dokumentację testową, zarządzać procesem testowania. - Potrafi tworzyć i wykonywać testy manualne oraz automatyczne.	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Potrafi projektować i programować testy aplikacji. - Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie testowania oprogramowania.	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go				
Opis przedmiotu					
Podczas zajęć studenci nauczą się testowania aplikacji desktopowych i mobilnych oraz gier komputerowych w wybranych narzędziach. Nauczą się, jak zarządzać procesem testowania i pisać dokumentację testowe.					
Treści kształcenia – wykład					
Proces tworzenia oprogramowania. Cykl życia oprogramowania. Testy jednostkowe, frameworki testowe. Testowanie manualne i testowanie automatyczne. Pozostałe rodzaje testów. Zarządzanie procesem testowania. Dokumentowanie i utrzymywanie procesu testowania. Testowanie gier komputerowych. Testy bezpieczeństwa oraz wydajności.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Proces tworzenia oprogramowania. Cykl życia oprogramowania. Testy jednostkowe, frameworki testowe. Testowanie manualne i testowanie automatyczne. Pozostałe rodzaje testów. Zarządzanie procesem testowania. Dokumentowanie i utrzymywanie procesu testowania. Testowanie gier komputerowych. Testy bezpieczeństwa oraz wydajności.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Pawlak R., Testowanie oprogramowania. Podręcznik dla początkujących, Helion 2014 Zmitrowicz K. Roman A., Testowanie oprogramowania w praktyce. Studium przypadków, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład:
uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania

Ćwiczenia:
obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił

uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy)

Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu.

W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach).

Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	6		
	Studiowanie literatury	6		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	25
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	14		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Nowatorski projekt indywidualny

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt indywidualny			S1-71-NPI-5 N1-71-NPI-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów własnego projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt	Projekt	I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do realizacji własnych projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu indywidualnego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Nowatorski projekt zespołowy

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt zespołowy			S1-71-NPZ-6 N1-71-NPZ-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Programowanie gier komputerowych				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów zespołowo projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt, e-learning	Projekt	I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem - Kształcenie umiejętności pracy zespołowej				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do zespołowej realizacji projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć, podział na zespoły, wyznaczenie liderów zespołów. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Podział zadań w ramach jednego zespołu, założenie tablicy projektowej w jednym z popularnych narzędzi do prowadzenia projektów i organizowania pracy zespołowej m.in. takich jak: Trello, Jira, Azure DevOps. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne i zespołowe konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu zespołowego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022 https://trello.com/guide					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Wstęp do e-commerce

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Wstęp do e-commerce			S1-71-WSDEC-4 N1-71-WSDEC-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	e-commerce developer/ e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności niezbędnych w zapoznaniu się z systemem Magento / Adobe Commerce.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Opisuje możliwości programistyczne i techniczne środowiska Magento	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Charakteryzuje praktyczne zastosowanie elementów i funkcjonalności systemu Magento				
	– Zna sposoby wdrażania, rozwijania, utrzymywania i zapewnienia bezpieczeństwa systemowi Magento				
umiejętności	– Potrafi zaimplementować i skonfigurować środowisko Magento oraz pracować w nim	Ćwiczenia praktyczne	Projekt, kolokwium	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
	– Potrafi pracować w środowisku Magento i zarządzać nim				

kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie systemu e-commerce Magento	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami środowiska Magento.					
Treści kształcenia – wykład					
Magento jako framework dla e-commerce Instalacja i konfiguracja systemu Zarządzanie platformą Magento Panel administratora oraz panel klienta Moduły Magento Bezpieczeństwo systemu Magento					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Magento jako framework dla e-commerce Instalacja i konfiguracja Zarządzanie platformą Magento Panel administratora oraz panel klienta Moduły Magento Bezpieczeństwo systemu Magento					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Ravensbergen R., Schoneville S., Magento: Begginer’s Guide: Learn How to Create a Fully Featured, Attractive Online Store With the Most Powerful Open Source Solution for E-commerce, Packt Pub Ltd 2013 Adobe Commerce 2.4 User Guide https://docs.magento.com/user-guide/					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
			uzyskanych w ramach zajęć		

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	0,6	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Przygotowanie do testu pisemnego	4
	Przygotowanie i realizacja kart pracy, case study	5	Przygotowanie do dyskusji	1,5
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowanie do testu pisemnego	10
	Przygotowanie i realizacja kart pracy, case study	15	Przygotowanie do dyskusji	1,5
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Programowanie w języku PHP

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie w języku PHP / Programming in PHP language			S1-71-PWPHP-4 N1-71-PWPHP-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	e-commerce developer/ e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy i umiejętności w ramach programowania w języku PHP.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Opisuje możliwości programistyczne technologii PHP	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Charakteryzuje praktyczne zastosowania programów realizowanych z wykorzystaniem technologii PHP				
umiejętności	– Potrafi wykonać projekt aplikacji desktopowej w oparciu o technologie PHP	Ćwiczenia praktyczne	Projekt, kolokwium	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
	– Potrafi zaimplementować aplikację w PHP				
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie programowania w języku PHP	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Studenci poznają technologie PHP, nauczą się także samodzielnie śledzić rozwój języka oraz programować aplikacje internetowe w języku PHP.

Treści kształcenia – wykład

Wprowadzenie do języka PHP
Instrukcje warunkowe oraz pętle
Kolekcje danych. Tablice
Funkcje
Klasy i metody. Programowanie obiektowe
Dziedziczenie i klasy abstrakcyjne. Interfejsy. Traity
Prowadzenie projektu w PHP

Treści kształcenia – ćwiczenia

Wprowadzenie do języka PHP
Instrukcje warunkowe oraz pętle
Kolekcje danych. Tablice
Funkcje
Klasy i metody. Programowanie obiektowe
Dziedziczenie i klasy abstrakcyjne. Interfejsy. Traity
Prowadzenie projektu w PHP

Treści kształcenia – Wybierz element

Literatura podstawowa

Ulmann L., E-commerce: genialne proste tworzenie serwisów w PHP i MySQL, Helion 2011
Duka M., PHP7 i SQL : programowanie dla początkujących w 40 lekcjach, Helion 2020

Literatura uzupełniająca

Materiały dostarczone przez prowadzącego

Zasady i warunki zaliczenia:

Rozwiązanie list zadań i złożenie ich w terminie.
Wykonanie projektu.
Ocena końcowa jest średnią oceną z projektu i list zadań
Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:
bardzo dobry – 91%-100%
dobry plus – 81%-90%
dobry – 71%-80%
dostateczny plus – 61%-70%
dostateczny – 50%-60%
niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	0,6
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,5
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			

na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Przygotowanie do testu pisemnego	4
	Przygotowanie i realizacja kart pracy, case study	5	Przygotowanie do dyskusji	1,5
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowanie do testu pisemnego	10
	Przygotowanie i realizacja kart pracy, case study	15	Przygotowanie do dyskusji	1,5
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Programowanie na platformę Magento

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie na platformę Magento / Programming by Magento platform			S1-71-PROMAGENT-5 N1-71-PROMAGENT-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	e-commerce developer/ e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Studenci zapoznają się z podstawami projektowania w systemie Magento i Adobe Commerce.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Opisuje możliwości programistyczne i techniczne środowiska Magento	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Charakteryzuje praktyczne zastosowanie elementów i funkcjonalności systemu Magento				
umiejętności	– Potrafi zaprogramować moduły i funkcjonalności w systemie Magento	Ćwiczenia praktyczne	Projekt, kolokwium	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
	– Potrafi zaprojektować warstwę UI dla systemu Magento				
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie systemu e-commerce Magento	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Przedmiot ma za zadanie przygotować studentów do programowania w systemie Magento i Adobe Commerce. Zapoznać ich z elementami i możliwościami programistycznymi systemu Magento.	
Treści kształcenia – wykład	
1. Magento 2 jako framework dla e-commerce 2. Omówienie technologii i architektury 3. Funkcjonalności Magento 2 4. Struktura Magento 2 (katalogi i pliki) 5. Struktura modułu (katalogi i pliki) 6. Composer 7. Elementy graficzne i UI. Szablony	
Treści kształcenia – ćwiczenia	
1. Magento 2 jako framework dla e-commerce 2. Omówienie technologii i architektury 3. Funkcjonalności Magento 2 4. Struktura Magento 2 (katalogi i pliki) 5. Struktura modułu (katalogi i pliki) 6. Composer 7. Elementy graficzne i UI. Szablony	
Treści kształcenia – Wybierz element	
Literatura podstawowa	
Ravensbergen R., Schoneville S., Magento: Beginner's Guide: Learn How to Create a Fully Featured, Attractive Online Store With the Most Powerful Open Source Solution for E-commerce, Packt Pub Ltd 2013 Adobe Commerce 2.4 User Guide https://docs.magento.com/user-guide/	
Literatura uzupełniająca	
Zasady i warunki zaliczenia:	
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%	
	uzyskanych w ramach zajęć

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	0,6	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Przygotowanie do testu pisemnego	4
	Przygotowanie i realizacja kart pracy, case study	5	Przygotowanie do dyskusji	1,5
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Przygotowanie do testu pisemnego	10
	Przygotowanie i realizacja kart pracy, case study	15	Przygotowanie do dyskusji	1,5
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Rozwiązania open-source e-commerce

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Rozwiązania open-source e-commerce / Open-source solutions for e-commerce			S1-71- ROSEC-6 N1-71- ROSEC-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	e-commerce developer/ e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Studenci zapoznają się z oprogramowaniami e-commerce dostępnymi na licencji open-source WooCommerce i PrestaShop oraz potrafią z nich korzystać.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Opisuje możliwości korzystania z oprogramowań e-commerce dostępnych na licencji open-source - Charakteryzuje praktyczne zastosowanie oprogramowań e-commerce dostępnych na licencji open-source	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	Potrafi wykonać projekt typu e-commerce z wykorzystaniem dostępnych dedykowanych narzędzi open-source	Ćwiczenia praktyczne	Projekt, kolokwium	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie wykorzystywania dostępnych narzędzi open-source do tworzenia projektów e-commerce	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu
Przedmiot pozwala na uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności niezbędnych w procesie tworzenia stron do zastosowania w e-commerce.
Treści kształcenia – wykład
Wprowadzenie do narzędzi e-commerce na licencji open-source Podstawy WooCommerce Instalacja i konfiguracja WooCommerce Wybór szablonów i tematów Zarządzanie produktami i zamówieniami w WooCommerce Analiza sprzedaży Podstawy PrestaShop Instalacja i konfiguracja PrestaShop Zarządzanie produktami i zamówieniami w PrestaShop
Treści kształcenia – ćwiczenia
Wprowadzenie do narzędzi e-commerce na licencji open-source Podstawy WooCommerce Instalacja i konfiguracja WooCommerce Wybór szablonów i tematów Zarządzanie produktami i zamówieniami w WooCommerce Analiza sprzedaży Podstawy PrestaShop Instalacja i konfiguracja PrestaShop Zarządzanie produktami i zamówieniami w PrestaShop
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
Ulmann L., E-commerce: genialne proste tworzenie serwisów w PHP i MySQL, Helion 2011 https://woo.com/documentation/woocommerce/ https://docs.prestashop-project.org/v.8-documentation/
Literatura uzupełniająca
Zasady i warunki zaliczenia:
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,1	
na studiach niestacjonarnych	3	1	2	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Studiowanie literatury	4
	Rozwiązywanie zadań	8	Wykonanie projektu	15
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Studiowanie literatury	12
	Rozwiązywanie zadań	24	Wykonanie projektu	15
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Wzorce projektowe i architektoniczne

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Wzorce projektowe i architektoniczne / Design and architectural patterns			S1-71- WZPRO-7 N1-71- WZPRO-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	e-commerce developer/ e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Studenci zapoznają się ze wzorcami projektowymi oraz architektonicznymi w aplikacjach, w tym aplikacjach internetowych. Poznają antywzorce. Potrafią je zaimplementować.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	– Opisuje możliwości korzystania z wzorców projektowych i architektonicznych	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	– Charakteryzuje praktyczne zastosowania wzorców projektowych i architektonicznych w programowaniu obiektowym				
umiejętności	– Potrafi wykonać projekt aplikacji z wykorzystaniem wzorców projektowych i architektonicznych	Ćwiczenia praktyczne	Projekt, kolokwium	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U04 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
	– Potrafi zastosować odpowiedni wzorec, dokonać refaktoryzacji kodu				
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie wzorców projektowych i architektonicznych, ich wykorzystania, implementowania	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu
Przedmiot pozwala na uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności niezbędnych w procesie projektowania i implementowania stron i aplikacji internetowych.
Treści kształcenia – wykład
Wprowadzenie do wzorców projektowych Singleton – Singleton pattern Kompozyt - Composite pattern Strategia - Strategy pattern Fabryka - Factory pattern Obserwator - Observer pattern Dekorator - Decorator pattern Pełnomocnik - Proxy pattern Menedżer obiektów - Object manager MVVM - wzorec architektoniczny MVP - wzorec architektoniczny MVC - wzorec architektoniczny Antywzorce projektowe
Treści kształcenia – ćwiczenia
Wprowadzenie do wzorców projektowych Kompozyt - Composite pattern Strategia - Strategy pattern Fabryka - Factory pattern Obserwator - Observer pattern Dekorator - Decorator pattern Pełnomocnik - Proxy pattern Menedżer obiektów - Object manager MVVM - wzorec architektoniczny MVP - wzorec architektoniczny MVC - wzorec architektoniczny Antywzorce projektowe
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
Martin R.C., Zwinne wytwarzanie oprogramowania. Najlepsze zasady, wzorce i praktyki, Helion 2014 Freeman E., Robson E., Wzorce projektowe. Rusz głową! Tworzenie rozszerzalnego i łatwego w utrzymaniu oprogramowania obiektowego. Wydanie II, Helion 2021
Literatura uzupełniająca
Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania

Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy)

Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu.

W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach).

Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,1	
na studiach niestacjonarnych	3	1	2	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Studiowanie literatury	4
	Rozwiązywanie zadań	8	Wykonanie projektu	15
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Studiowanie literatury	12
	Rozwiązywanie zadań	24	Wykonanie projektu	15
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Programowanie Front-end

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Programowanie Front-end / Front-end programming			S1-71-PFEND-5 N1-71-PFEND-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celami przedmiotu są: • poznanie podstaw tworzenia stron internetowych i aplikacji webowych – wprowadzenie do HTML/CSS, • poznanie podstawowego języka wykorzystywanych w programowaniu webowym – JavaScript, • poznanie narzędzi do zarządzania i budowania aplikacji webowych (NPM, Vite.js), • poznanie nowoczesnych narzędzi służących do tworzenia aplikacji webowych – React, • poznanie budowy i budowy języka JavaScript oraz biblioteki React, • poznanie koncepcji testów jednostkowych i <i>end-to-end</i> w oparciu o biblioteki Jest i Cypress, • poznanie technologii REST API i sposób korzystania z niej, • praktyczne wykorzystanie JavaScript, React i REST API poprzez stworzenie aplikacji podczas zajęć laboratoryjnych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna podstawowe narzędzia i dobre praktyki wykorzystywane przy tworzeniu oprogramowania webowego. - Zna koncepcję projektowania i tworzenia aplikacji webowej w oparciu o bibliotekę React.	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inżP6 S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Korzysta ze zintegrowanego środowiska programistycznego (IDE) - Tworzy aplikacje webowe w oparciu o język JavaScript,	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inżP6 S_UO P6S_UK

	bibliotekę React i <i>package manager</i> NPM. - Wdraża testy aplikacji – jednostkowe, <i>end-to-end</i> .				P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki technologii aplikacji webowych - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji webowej. - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go.	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z koncepcją tworzenia stron internetowych oraz aplikacji webowych, poznają podstawowe narzędzia (HTML/CSS/JavaScript/NPM) oraz bibliotekę React. W ramach zajęć praktycznych tworzą aplikację wykorzystując poznane narzędzia.					
Treści kształcenia – wykład					

Zapoznanie z celami kursu oraz zasadami zaliczenia. Wprowadzenie do technologii webowych. Krótkie zapoznanie z językami HTML i CSS, czyli podstawowymi narzędziami wykonywanymi przy tworzeniu stron internetowych. Język programowania JavaScript: • historia, zasady działania, budowa, • składnia, • programowanie funkcyjne, • asynchroniczność, <i>web workers</i>, • wprowadzenie do prototypów, klasy, dziedziczenie • wprowadzenie do języka TypeScript Narzędzie NPM: • <i>package manager</i> - wyjaśnienie koncepcji, • przedstawienie NPM jako narzędzia do zarządzania projektem. Biblioteka React: • zasada działania - DOM a Virtual DOM, • składnia, • podstawowe koncepcje – stan aplikacji, <i>components, hooks, context</i>. Narzędzia dla deweloperów dostępne w przeglądarce. Inne przydatne biblioteki i narzędzia np. ESLint, Prettier, Redux, Axios, Tailwind CSS. Podstawy tworzenia UI użytkownika. <i>Design systems</i>. Wprowadzenie do testów jednostkowych i <i>end-to-end</i>: • koncepcja, • wprowadzenie do biblioteki Jest (testy jednostkowe), • wprowadzenie do biblioteki Cypress (testy <i>end-to-end</i>). Wprowadzenie do REST API: • koncepcja, • format danych JSON, • przykłady i praktyczne sposoby użycia.
Treści kształcenia – ćwiczenia
Zapoznanie z celem ćwiczeń oraz zasadami zaliczenia. Przygotowanie do zajęć - konfiguracja IDE, stworzenie projektu, instalacja niezbędnych bibliotek i narzędzi. Wprowadzenie do języka programowania JavaScript. Wprowadzenie do biblioteki React. Korzystanie z dokumentacji. Wprowadzenie do innych bibliotek przydatnych podczas tworzenia aplikacji webowej. Tworzenie aplikacji w oparciu o projekt interfejsu użytkownika. Responsywność aplikacji, optymalizacja. Integracja aplikacji z REST API. Zarządzanie stanem aplikacji. Testowanie kodu – testy jednostkowe i <i>end-to-end</i>.
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa

Sochacki T., JavaScript: interaktywne aplikacje webowe, Helion 2020
 Chinnathambi K., JavaScript: przewodnik dla absolutnie początkujących, Helion 2017
 Sveki sL., JavaScript od pierwszej linii kodu: błyskawiczna nauka pisania gier, stron WWW i aplikacji internetowych, Helion 2023
 Ballard P., Szybki kurs JavaScript: wprowadzenie do języka w 24 godziny, Helion 2016
 Stefanov S., React w działaniu: tworzenie aplikacji internetowych, Helion 2017
 Souza A., React dla zaawansowanych, Helion 2017
 MDN Web Docs - <https://developer.mozilla.org/en-US/>
 Dokumentacja biblioteki React - <https://react.dev/>
 Dokumentacja NPM - <https://www.npmjs.com/>

Literatura uzupełniająca

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład

Kolokwium zaliczeniowe (pytania zamknięte jednokrotnego wyboru + pytania otwarte) w terminach ustalonych przez prowadzącego (podstawowy + poprawkowy).

Ćwiczenia

Projekt aplikacji webowej stworzonej w oparciu o bibliotekę React. Projekt zostanie oceniony na ostatnich zajęciach w oparciu o treści kształcenia dla ćwiczeń oraz zgodność z dobrymi praktykami tworzenia oprogramowania.

Ocena końcowa z kursu

Ocena końcowa z kursu będzie średnią arytmetyczną wyliczaną według wzoru: $(30\% * ocena\_wyklad + 70\% * ocena\_cwiczenia)$ (w przypadku niejednoznacznego wyniku sytuacja będzie rozstrzygana na korzyść studenta).

Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny z kursu jest zaliczenie tj. uzyskanie co najmniej 50% punktów dla każdej z form zaliczenia. Oceny z wykładu, ćwiczeń oraz końcowa zostaną wyliczone według następującej skali (gdzie x oznacza zdobytą liczbę punktów)

- $0\% \leq x < 50\%$ - 2.0 (niedostateczny),
- $50\% \leq x < 60\%$ - 3.0 (dostateczny),
- $60\% \leq x < 70\%$ - 3.5 (dostateczny +),
- $70\% \leq x < 80\%$ - 4.0 (dobry),
- $80\% \leq x < 90\%$ - 4.5 (dobry +),
- $90\% \leq x < 95\%$ - 5.0 (bardzo dobry)
- $95\% \leq x \leq 100\%$ - 5.5 (bardzo dobry +).

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	8,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	2		

na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Jakub Gogola			2024	

Programowanie Back-end

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu			
Programowanie Back-end			S1-71-PBEND-6 N1-71-PBEND-6			
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski			
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia			
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne			
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer					
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty			
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element			
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24				
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12				
Cele kształcenia						
Celem jest nabycie umiejętności projektowania i programowania aplikacji serwerowych z wykorzystaniem technologii Python i Django.						
Wymagania wstępne						
Brak						
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji	
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:						
wiedzy	- Zapoznanie się z rodzajami środowisk do tworzenia aplikacji serwerowych (Back-end)	Wykład	Kolokwium	I1P_W02	P6U_W	
	- Poznanie koncepcji projektowania aplikacji serwerowych (Back-end)			I1P_W03	P6S_WG	
				I1P_W07	P6S_WG_inż	
				I1P_W08	P6S_WK	
				P6S_WK_inż		
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie aplikacji serwerowych (Back-end)	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01	P6U_U	
				I1P_U02	P6S_UW	
				I1P_U03	P6S_UW_inż	
				I1P_U06	P6S_UO	
				P6S_UK		
					P6S_UU	
kompetencji społecznych	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K	
	- Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go					

Opis przedmiotu			
Przedmiot pozwala na uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności niezbędnych w procesie projektowania i implementowania aplikacji serwerowych (Back-end)			
Treści kształcenia – wykład			
1. Wprowadzenie do django 2. Tworzenie wiadomości flash w django 3. Tworzenie formularzy w django 4. Zastosowanie klas widoków w django (np. ListView, DetailView, CreateView, UpdateView, LoginView) 5. Podstawy django ORM 6. Django ORM – import/export danych 7. Django ORM – kolejkovanie danych			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Wprowadzenie do Django 2. Tworzenie wiadomości flash w django 3. Tworzenie formularzy w django 4. Zastosowanie klas widoków w django (np. ListView, DetailView, CreateView, UpdateView, LoginView) 5. Podstawy django ORM 6. Django ORM – import/export danych 7. Django ORM – kolejkovanie danych			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Bird A., Guest C., Badhwar S., Shaw B., Chandra B., Django. Tworzenie nowoczesnych aplikacji internetowych w Pythonie, Helion 2022 Mele A., Django: praktyczne tworzenie aplikacji sieciowych, Helion 2016 Bendoraitis A., Aplikacje internetowe z Django: najlepsze receptury, Helion 2015			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie uśrednionego wyniku z końcowego kolokwium oraz oceny projektu końcowego (aplikacji) wykonanej podczas ćwiczeń Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	2,5	1,9	1,3
na studiach niestacjonarnych	2,5	1	1,3
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			

na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	6,5
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20,5
	Przygotowanie do zajęć	9		
	Studiowanie literatury	9		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych			S1-71-PDZD-7 N1-71-PDZD-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	e-commerce developer				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Studenci zapoznają się z bazami danych, które nie są relacyjne. Poznają zagadnienia związane z przetwarzaniem danych Big Data, NoSQL, hurtowniami danych oraz BI.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Opisuje możliwości wykorzystania nierelacyjnych baz danych w aplikacjach internetowych - Charakteryzuje praktyczne zastosowania nierelacyjnych baz danych oraz hurtowni danych - Opisuje różnice między bazami relacyjnymi a nierelacyjnymi	Wykład	Egzamin	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi wykonać projekt aplikacji z wykorzystaniem nierelacyjnych baz danych - Potrafi dobrać odpowiednie nierelacyjne bazy danych do konkretnych projektów informatycznych	Ćwiczenia praktyczne	Kolokwium, Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie nierelacyjnych baz danych, hurtowni danych oraz przetwarzania danych w obrębie Big Data	Ćwiczenia praktyczne Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu			
Przedmiot umożliwia zapoznanie z bazami danych, które nie są relacyjne. Poznają zagadnienia związane z przetwarzaniem danych Big Data, NoSQL, Hurtowniami danych oraz BI.			
Treści kształcenia – wykład			
1. Wprowadzenie do zaawansowanych technologii bazodanowych 2. Big data oraz sharding 3. Bazy danych klucz wartość oraz dokumentów 4. Bazy rodziny kolumn oraz grafowe bazy danych 5. Pamięciowe i plikowe bazy danych 6. Modele spójności danych 7. Hurtownie danych 8. Business Intelligence i Data Mining			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Wprowadzenie do zaawansowanych technologii bazodanowych 2. Big data oraz sharding 3. Bazy danych klucz wartość oraz dokumentów 4. Bazy rodziny kolumn oraz grafowe bazy danych 5. Pamięciowe i plikowe bazy danych 6. Modele spójności danych 7. Hurtownie danych 8. Business Intelligence i Data Mining			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Guy H., NoSQL, NewSQL i BigData. Bazy danych następnej generacji, Helion 2019 Kleppmann M., Przetwarzanie danych w dużej skali. Niezawodność, skalowalność i łatwość konserwacji systemów, Helion 2018			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania. Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy). Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania częściowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6

na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	15
	Rozwiązywanie zadań	8		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	24		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Architektura i komunikacja między systemami i bazami

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Architektura i komunikacja między systemami i bazami			S1-71-AIKMS-6 N1-71-AIKMS-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Głównym celem jest zapoznanie studentów z architekturą i komunikacją między systemami informatycznymi, w tym aplikacjami internetowymi oraz bazami danych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Opisuje architekturę i sposoby komunikacji między systemami informatycznymi i bazami danych - Charakteryzuje praktyczne zastosowania technologii Web api, Restful oraz json	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi wykonać projekt aplikacji internetowej wykorzystującej technologie JSON, REST Api, Web API - Potrafi zaimplementować bezpieczną komunikację między systemami, uwierzytelnienie oraz wydajne interfejsy sieciowe	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Kolokwium, Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie tworzenia aplikacji internetowych i komunikacji między systemami i bazami danych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Przedmiot obejmuje zapoznanie studentów z technologiami REST API, JSON, RestFul, OAuth2 w celu zapewnienia architektury i komunikacji między różnymi systemami i bazami danych.			
Treści kształcenia – wykład			
1. Architektura sieci oraz http 2. Architektura klient-serwer. Schematy połączeń 3. Web API. Tworzenie własnego API 4. Technologie JSON oraz Data Binding 5. RESTFul Web Services i mikroustugi 6. OAuth2 – framework uwierzytelnienia 7. Projektowanie wydajnych interfejsów sieciowych			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
1. Architektura sieci oraz http 2. Architektura klient-serwer. Schematy połączeń 3. Web API. Tworzenie własnego API 4. Technologie JSON oraz Data Binding 5. RESTFul Web Services i mikroustugi 6. OAuth2 – framework uwierzytelnienia 7. Projektowanie wydajnych interfejsów sieciowych			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Jacobson D., Brail G., Woods D., Interfejs API. Strategia programisty, Helion 2015 Tidwell J., Brewer C., Valencia A., Projektowanie interfejsów: sprawdzone wzorce projektowe, Helion 2021			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6
na studiach niestacjonarnych	3	1	1,5

Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	17
	Przygotowanie do zajęć	5		
	Studiowanie literatury	5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	25
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	16		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Bezpieczeństwo systemów e-commerce

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Bezpieczeństwo systemów e-commerce / E-commerce system security			S1-71- BSEC-7 N1-71- BSEC-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	e-commerce developer/ e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Studenci zapoznają się z bezpieczeństwem systemów komputerowych, w tym aplikacji internetowych i systemów e-commerce. Poznają zagrożenia i metody zabezpieczenia przed atakami wewnętrznymi i zewnętrznymi.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Opisuje możliwości zabezpieczenia systemów i aplikacji komputerowych - Charakteryzuje zagrożenia oraz sposoby ich neutralizacji	Wykład	Egzamin	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi wykonać przegląd zabezpieczeń oraz testy bezpieczeństwa - Potrafi zaimplementować mechanizmy zabezpieczeń w aplikacjach internetowych i systemach e-commerce	Ćwiczenia praktyczne	Projekt, kolokwium	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie bezpieczeństwa aplikacji komputerowych i systemów e-commerce	Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

Przedmiot pozwala na uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności niezbędnych w procesie projektowania i implementowania stron i aplikacji internetowych.			
Treści kształcenia – wykład			
Wprowadzenie do bezpieczeństwa systemów komputerowych i e-commerce Zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne w systemach operacyjnych Sposoby neutralizacji zagrożeń Projektowanie aplikacji pod kątem bezpieczeństwa Zabezpieczanie nowoczesnych aplikacji i systemów e-commerce Zabezpieczenie komunikacji między systemami e-commerce Testy penetracyjne i testy kontrolne			
Treści kształcenia – ćwiczenia			
Wprowadzenie do bezpieczeństwa systemów komputerowych i e-commerce Zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne w systemach operacyjnych Sposoby neutralizacji zagrożeń Projektowanie aplikacji pod kątem bezpieczeństwa Zabezpieczanie nowoczesnych aplikacji i systemów e-commerce Zabezpieczenie komunikacji między systemami e-commerce Testy penetracyjne i testy kontrolne			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
1. Bezpieczeństwo aplikacji internetowych dla programistów. Rzeczywiste zagrożenia, praktyczna ochrona. Malcolm McDonald. 2021. Helion 2. Alicja i Bob. Bezpieczeństwo aplikacji w praktyce. Tanya Janca. 2021. Helion			
Literatura uzupełniająca			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy) Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym

na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,1	
na studiach niestacjonarnych	3	1	2	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Studiowanie literatury	4
	Rozwiązywanie zadań	8	Wykonanie projektu	15
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Studiowanie literatury	12
	Rozwiązywanie zadań	24	Wykonanie projektu	15
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia		Opracowanie/ aktualizacja:		
dr inż. Sławomir Owczarzak		2024		

Nowatorski projekt indywidualny

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt indywidualny			S1-71-NPI-5 N1-71-NPI-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inżynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer / e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów własnego projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do realizacji własnych projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu indywidualnego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Nowatorski projekt zespołowy

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt zespołowy			S1-71-NPZ-6 N1-71-NPZ-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier aplikacji i systemów chmurowych Inzynier aplikacji i systemów mobilnych e-commerce developer / e-commerce developer (moduł w języku angielskim)				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	16	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów zespołowo projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt, e-learning	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem - Kształcenie umiejętności pracy zespołowej				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do zespołowej realizacji projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć, podział na zespoły, wyznaczenie liderów zespołów. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Podział zadań w ramach jednego zespołu, założenie tablicy projektowej w jednym z popularnych narzędzi do prowadzenia projektów i organizowania pracy zespołowej m.in. takich jak: Trello, Jira, Azure DevOps. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne i zespołowe konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu zespołowego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022 https://trello.com/guide					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	16	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Podstawy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Podstawy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości			S1-71-PWRR-4 N1-71-PWRR-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii- Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	32			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw wirtualnej (VR) i rozszerzonej (AR) rzeczywistości. Poznanie struktury i komponentów aplikacji VR i AR, opanowanie narzędzi i środowiska pracy związanej z technologią VR i AR.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:	Wykład	Egzamin	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia aplikacji VR i AR - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji VR i AR				
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie oprogramowania na urządzenia mobilne (np. Android Studio) - Posługuje się językiem programowania na urządzenia Android w celu wykonania projektu aplikacji VR lub AR	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki aplikacji VR i AR	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K; P6S_KK;

	- Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji VR i AR - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Potrafi pracować oraz efektywnie komunikować się w zespole w celu realizacji w pełni działającej aplikacji VR lub AR				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami tworzenia aplikacji VR i AR w środowisku Unity oraz z korzystania z biblioteki Unity.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do koncepcji programowania aplikacji VR i AR Historia powstania technologii VR i AR Przegląd technologii tworzenia aplikacji VR i AR- charakterystyka, zalety, wady. Struktura aplikacji VR i AR – podobieństwa i różnice Narzędzia do tworzenia aplikacji VR i AR Podstawy języka programowania C# Cykl życia aplikacji VR i AR Podstawy tworzenia środowisk wirtualnych VR i AR Nawigacja w aplikacji VR i AR Zarządzanie stanem aplikacji VR i AR Baza danych - Unity Documentation					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Instalacja oprogramowania. Wprowadzenie do technologii VR i AR Wprowadzenie do silnika Unity Nawigacja w silniku Unity Implementacja assetów do środowiska 3D w silniku Unity Podstawy budowania środowisk 3D w technologii VR i AR Responsywność aplikacji VR i AR Podstawy budowania aplikacji VR i AR na urządzenia Android Baza danych - Unity Documentation					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Stereoscopy. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Stereophonic_sound. Philippe Fuchs, Judith Guez, Olivier Hugues, Jean-François Jégo, Andras Kemeny and Daniel Mestre. Presses des Mines, Paris, France. Virtual Reality Headsets – A Theoretical and Pragmatic Approach. 2016. Strona internetowa Perforce. https://www.perforce.com/blog/vcs/virtual-reality-software-development.					
Literatura uzupełniająca					
Shibata, T., Kim, J., Hoffman, D.M. and Banks, M.S.. The zone of comfort: Predicting visual discomfort with stereo displays. Journal of Vision, 2011, 11 (8), 1–29.					

Zasady i warunki zaliczenia:				
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji VR lub AR, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z egzaminu + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%				
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	2,2	1,5	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	56	Wykonanie projektu	3,5
	Przygotowanie do zajęć	2		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	17,5
	Przygotowanie do zajęć	11		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr Jagoda Piluch			2024	

Wprowadzenie do Blockchain i kryptowalut

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Wprowadzenie do Blockchain i kryptowalut			S1-71-WBIK-4 N1-71-WBIK-4		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesny technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	czwarty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	32	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12	-		
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw technologii blockchain, kryptowalut, poznania ich praktycznych zastosowań.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę, zalety, wady, przykłady zastosowań najpopularniejszych kryptowalut - Poznanie koncepcji wykorzystywania technologii blockchain i kryptowalut w nowoczesnych systemach informatycznych	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi wykonać prosty system wykorzystujący technologię blockchain - Potrafi dobrać technologię i rozwiązanie techniczne do potrzeb projektu	Ćwiczenia praktyczne, Projekt	Wykonanie projektu, oddanie sprawozdania	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki blockchain i kryptowalut - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. technologii blockchain i kryptowalut	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Potrafi opisać i przekazać wnioski wysunięte z wykonanego projektu				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami technologii blockchain oraz kryptowalutami.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do technologii blockchain (konsensus, tokeny, protokoły BFT). Algorytmy konsensusu - Proof of Work, Proof of Stake, Delegated Proof of Stake – zasada działania i przykłady zastosowań. Struktura i funkcjonowanie kryptowalut. Najpopularniejsze przykłady kryptowalut – Bitcoin, Ethereum – zasada działania, zalety, wady. Smart contracts i zdecentralizowane aplikacje (dApps) - zasada działania, przykłady, NFT. Język Solidity. Platformy używane do implementacji. Metaverse: wirtualna rzeczywistość a technologia blockchain. Omówienie technologii pomocniczych wspierających tokenizację. Bezpieczne przechowywanie tokenów sieci blockchain. Przyszłość technologii blockchain i kryptowalut.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć, podział na 2-3 osobowe zespoły. Przedstawienie zakresu projektu, narzędzi i technologii przez prowadzącego. Projektem może być stworzenie prototypowej aplikacji wykorzystującej technologię blockchain, np. platformy służącej do przeprowadzania mikrotransakcji kryptowalutowych przy użyciu smart contracts i zdecentralizowanej bazy danych. Realizacja projektu przez studentów - konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Lantz L., Cawrey D., Blockchain. Przewodnik po technologii łańcucha bloków. Kryptowaluty, inteligentne kontrakty, i aplikacje rozproszone, Helion 2022 Bashir I., Blockchain. Przewodnik po łańcuchu bloków- od kryptografii po DeFi i NFT. Wydanie IV, Helion 2024 Sachin S. Shetty, Charles A. Kamhoua, Laurent L. Njilla, Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych, ZYSK I S-KA, 2020 Drescher D., Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Bashir I., Blockchain. Zaawansowane zastosowania łańcucha bloków., Helion 2019 Mougayar W, Buterin V, Blockchain w biznesie. Możliwości i zastosowania łańcucha bloków, Helion 2019					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy i drugi termin - test jednokrotnego i wielokrotnego wyboru. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Drugi termin kolokwium jest w formie odpowiedzi ustnej – 5 pytań. Ocena z kolokwium jest wyliczana na podstawie liczby punktów uzyskanych z kolokwium, przeliczonych na wynik procentowy:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Ćwiczenia– studenci podczas zajęć wykonują projekt, który ma się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń i wykładu. Student musi oddać prowadzącemu sprawozdanie z realizacji projektu.

Ocena z ćwiczeń jest wyliczana na podstawie liczby punktów uzyskanych z projektu, przeliczonych na wynik procentowy:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Ocena końcowa z kursu obliczana jest jako średnia arytmetyczna ocen z wykładu oraz ćwiczeń wg skali:

< 4,75; 5,0 > - 5,0

< 4,25; 4,75) - 4,5

< 3,75; 4,25) - 4,0

< 3,25; 3,75) - 3,5

< 3,0; 3,25) - 3,0

Aby zdać kurs trzeba uzyskać ocenę pozytywną, przynajmniej 3.0 zarówno z wykładu jak i z ćwiczeń.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	1,3	2,5	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	5,5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	20
	Przygotowanie do zajęć	12		
	Studiowanie literatury	6,5		

Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia	Opracowanie/ aktualizacja:
mgr inż. Karol Kaluga	2024

Zaawansowane programowanie w środowisku VR i AR

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Zaawansowane programowanie w środowisku VR i AR			S1-71-ZPSVR-5 N1-71-ZPSVR-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii- Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	drugi	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	32	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12	-		
Cele kształcenia					
Pozyskanie zaawansowanej wiedzy i umiejętności związanych z projektowaniem i programowaniem aplikacji VR i AR oraz optymalizacją tych aplikacji na różne platformy.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna charakterystykę wybranych technologii i narzędzi tworzenia aplikacji VR i AR - Poznanie koncepcji wytwarzania i projektowania aplikacji VR i AR - Zna zagadnienia związane z percepcją wizualną i cielesną gracza we VR i AR - Posiada szeroką wiedzę na temat układu nerwowego gracza w kontekście projektowania aplikacji immersyjnych VR i AR	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Korzysta ze środowiska programistycznego wspierającego tworzenie oprogramowania na urządzenia mobilne (np. Android Studio) - Postępuje się językiem programowania na urządzenia Android w celu wykonania projektu aplikacji VR lub AR	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	- Postępuje się biegle integracją narzędzi w Metaversum (np. Spacial)				
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki aplikacji VR i AR - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. Bibliotek i rozwiązań potrzebnych do stworzenia aplikacji VR i AR - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Potrafi pracować oraz efektywnie komunikować się w zespole w celu realizacji w pełni działającej aplikacji VR lub AR	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu

Przedmiot „Zaawansowane programowanie w środowisku VR i AR” ma na celu przygotowanie studentów do samodzielnego projektowania, programowania i optymalizacji aplikacji w rzeczywistości wirtualnej (VR) oraz rozszerzonej (AR). Kurs koncentruje się na zaawansowanych technikach programistycznych, architekturze aplikacji, zarządzaniu zasobami i stanem aplikacji, a także integracji nowoczesnych technologii, takich jak sztuczna inteligencja (AI), technologie haptyczne i Mixed Reality. Studenci zdobędą umiejętności pracy z narzędziami i frameworkami, takimi jak Unity XR, oraz integracji aplikacji VR/AR .

Treści kształcenia – wykład

Zaawansowane koncepcje VR/AR – projektowanie immersyjnych doświadczeń

- Psychologiczne i fizjologiczne aspekty immersji, interakcja w VR/AR.

Historia i przyszłość VR/AR – kluczowe innowacje i kierunki rozwoju

- Ewolucja technologii, przyszłe kierunki: BCI, holografia, Mixed Reality.

Optymalizacja aplikacji VR/AR – platformy i technologie

- Zaawansowane techniki optymalizacji na różnych platformach.

Zaawansowana architektura aplikacji VR i AR

- Wielowarstwowa architektura.

Cykl życia i skalowalność aplikacji VR/AR

- Proces wdrażania i utrzymania aplikacji, skalowalność na różnych platformach.

Zarządzanie stanem aplikacji VR i AR

- Wielozadaniowość, synchronizacja stanu w czasie rzeczywistym.

Nowe technologie i rozszerzenia VR/AR

- Analiza nowych trendów: AI, Mixed Reality, technologie haptyczne.

Treści kształcenia – ćwiczenia

Narzędzia i frameworki do zaawansowanego tworzenia VR/AR - Praca z Unity XR lub Unreal Engine, integracja światami w Metaversie np. Spatial, animacje proceduralne. Programowanie grafiki w C# dla VR/AR - Implementacja wielowątkowości, optymalizacja skryptów, wzorce projektowe grafiki. Zaawansowane środowiska VR/AR – techniki tworzenia - Generowanie proceduralne, realistyczne efekty fizyczne, dynamiczne oświetlenie. Nawigacja i interakcja w VR/AR – wzorce projektowe - Implementacja interfejsów gestów, ergonomicznych nawigacji, sterowania ruchem. Integracja baz danych i chmury z VR/AR - Praca z danymi w czasie rzeczywistym, synchronizacja z systemami chmurowymi. Optymalizacja wydajności i profilowanie aplikacji VR/AR - Profilowanie zasobów, zarządzanie pamięcią, optymalizacja graficzna.			
Treści kształcenia – Wybierz element			
Literatura podstawowa			
Philippe Fuchs, Judith Guez, Olivier Hugues, Jean-François Jégo, Andras Kemeny and Daniel Mestre. Presses des Mines, Paris, France. Virtual Reality Headsets – A Theoretical and Pragmatic Approach. 2016. Strona internetowa Perforce. https://www.perforce.com/blog/vcs/virtual-reality-software-development. Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2018). Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design (2nd Edition). Morgan Kaufmann. VIRTUAL REALITY By Steven M. LaValle. Cambridge University Press, 2023.			
Literatura uzupełniająca			
Shibata, T., Kim, J., Hoffman, D.M. and Banks, M.S.. The zone of comfort: Predicting visual discomfort with stereo displays. Journal of Vision, 2011, 11 (8), 1–29.			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt aplikacji VR lub AR, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	2,5	1,3	2,5
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			

na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	64	Wykonanie projektu	1
	Przygotowanie do zajęć	1		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	24,5
	Przygotowanie do zajęć	8		
	Studiowanie literatury	8		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr Jagoda Piluch			2024	

Podstawy kryptografii

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Podstawy kryptografii			S1-71-PODKRY-6 N1-71-PODKRY-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesny technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	32			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat podstaw kryptografii, używanych algorytmów w kryptografii, poznania ich praktycznych zastosowań.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Zna charakterystykę, zalety, wady, przykłady zastosowań najpopularniejszych algorytmów kryptograficznych - Poznanie koncepcji wykorzystywania kryptografii w nowoczesnych systemach informatycznych	Wykład	Egzamin	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	- Potrafi zaimplementować najpopularniejsze algorytmy kryptograficzne - Potrafi zasymulować atak na szyfry, funkcje kryptograficzne	Ćwiczenia praktyczne	Wykonanie zadań, oddanie sprawozdania	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki kryptografii - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. algorytmów kryptograficznych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	- Potrafi opisać i przekazać wnioski wysunięte z wykonanych ćwiczeń				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z podstawami kryptografii, najpopularniejszymi algorytmami kryptograficznymi, poznają zastosowania, zalety i wady poszczególnych rozwiązań.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do kryptografii. Przegląd klasycznych metod szyfrowania, analiza ich słabości, metody ataku na klasyczne szyfry, przykłady zastosowań, zalety i wady. Szyfry blokowe – podstawowe definicje i właściwości, przykłady, przykłady ataków i zastosowań, zalety i wady. Funkcje skrótu - klasyfikacja ze względu na budowę, kryteria, ataki, przykłady zastosowań, zalety i wady. Kryptografia symetryczna – zasady działania, przykłady, przykłady zastosowań, zalety i wady. Kryptografia asymetryczna - zasady działania, przykłady, przykłady zastosowań, zalety i wady. Metody uwierzytelniania - przegląd protokołów m.in. PAP, CHAP, EAP, wykorzystujące mechanizmy kryptograficzne asymetryczne, symetryczne, funkcje skrótu. Przykłady, przykłady zastosowań, zalety i wady. Jednorazowe hasła - zasady działania, przykłady zastosowań, zalety i wady. Kryptografia w kryptowalutach na przykładzie Bitcoin i Ethereum.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Implementacja szyfrowania tekstu z użyciem szyfru Cezara, rozszyfrowywanie tekstu zaszyfrowanego szyfrem Vigenere przy użyciu podanego klucza. Łamanie szyfrów przy użyciu znanych technik, symulacja ataku na funkcje skrótu. Analiza szybkości działania różnych funkcji skrótu m.in. MD5, SHA. Implementacja algorytmu RSA. Implementacja algorytmu DH. Implementacja algorytmu AES. Analiza protokołów kryptograficznych – symulacja ataku man-in-the-middle.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Karbowski M., Podstawy kryptografii Wydanie III, Helion 2021 Ahmad I., 40 algorytmów, które powinien znać każdy programista. Nauka implementacji algorytmów w Pythonie, Helion 2021					
Literatura uzupełniająca					
Aumasson J.P., Nowoczesna kryptografia. Praktyczne wprowadzenie do szyfrowania, Helion 2018 Pieprzyk J., Hardjono T., Seberry J., Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych, Helion 2005					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
 Egzamin na ocenę w skali 2,0-5,0.
 Ocena z egzaminu jest wyliczana na podstawie liczby punktów uzyskanych z egzaminu, przeliczonych na wynik procentowy:
 bardzo dobry – 91%-100%
 dobry plus – 81%-90%
 dobry – 71%-80%
 dostateczny plus – 61%-70%
 dostateczny – 50%-60%
 niedostateczny poniżej 50%

Ćwiczenia– studenci cyklicznie oddają sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych, które następnie są oceniane. Ocena z ćwiczeń jest wyliczana na podstawie ocen uzyskanych ze sprawozdań.
 Ocena końcowa z kursu obliczana jest jako średnia arytmetyczna ocen z wykładu oraz ćwiczeń wg skali:
 < 4,75; 5,0 > - 5,0
 < 4,25; 4,75) - 4,5
 < 3,75; 4,25) - 4,0
 < 3,25; 3,75) - 3,5
 < 3,0; 3,25) - 3,0

Aby zdać kurs trzeba uzyskać ocenę pozytywną, przynajmniej 3.0 zarówno z wykładu jak i z ćwiczeń.

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	2,2	1,8	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	56	Wykonanie sprawozdań	11
	Przygotowanie do zajęć	5		
	Studiowanie literatury	3		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie sprawozdań	17
	Przygotowanie do zajęć	25		
	Studiowanie literatury	9		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Bezpieczeństwo w technologiach Blockchain i FinTech

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Bezpieczeństwo w technologiach Blockchain i FinTech			S1-71-BETEBLO-7 N1-71-BETEBLO-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	32	22		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem jest wprowadzenie słuchaczy w zagadnienia związane z rozwojem technologii blockchain i Internetu 3.0. Omówione zostaną najważniejsze jej aspekty.					
Wymagania wstępne					
Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć pogłębioną wiedzę w zakresie kryptografii.					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- procesy projektowania, analizy i implementacji algorytmów i struktur danych oraz konstrukcje programistyczne w różnych językach programowania - w zaawansowanym stopniu budowę i działanie systemów komputerowych, operacyjnych organizacji i architektury komputera, sieci komputerowych oraz standardy wytwarzania systemów informatycznych i wybrane normy jakościowe i inżynierskie, związane z jakością oprogramowania - metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu algorytmiki, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz wytwarzania systemów	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż

	informatycznych i oprogramowania do aplikacji różnego typów np. mobilnych, internetowych, bazodanowych, chmurowych, desktopowych oraz gier komputerowych				
umiejętności	• stosować poznane techniki i zagadnienia informatyczne do innowacyjnego wykonywania złożonych i nietypowych zadań oraz problemów informatycznych np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi oraz samodzielnie posługiwać się materiałami źródłowymi pozyskanymi z literatury, branżowych czasopism, źródeł internetowych w zakresie analizy i syntezy zawartych w nich informacji oraz poddawać je krytycznej ocenie w odniesieniu do problemów informatycznych • posługiwać się posiadaną wiedzą, aby planować, organizować, realizować prace indywidualne i zespołowe np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, pod nadzorem i samodzielnie, uwzględniając zasady bezpieczeństwa pracy, dostrzegając zagrożenia i stosując metody ich unikania; opierać się na zdobytym doświadczeniu związanym z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich z obszaru ICT • wykorzystać znajomość technik algorytmicznych i programistycznych do analizowania poprawności i oceny jakości kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej;	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	dokonywać krytycznej analizy rozwiązań technicznych i informatycznych, a także oceniać te rozwiązania; projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać proste i zaawansowane aplikacje oraz systemy informatyczne lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi z wykorzystaniem nowoczesnej, dostępnej wiedzy informatycznej				
kompetencji społecznych	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ciągłego rozwoju zawodowego, poprzez systematyczne doskazywanie się i zasięganie opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, a także do organizowania, nadzorowania i inspirowania procesu uczenia się innych w celu efektywnego wykorzystania dynamicznie rozwijających się technologii informatycznych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

Opis przedmiotu

W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z technologią blockchain, koncepcją zdecentralizowanej bazy danych, kryptowalutami - zarówno aspektami technicznymi jak i ekonomiczno-prawnymi. Poznają zastosowania technologii blockchain. Druga część wykładów i ćwiczeń obejmować będzie obliczenia kwantowe, podstawy teoretyczne, zagrożenia związane z kwantowymi komputerami oraz algorytmy post-quantowe.

Treści kształcenia – wykład

1. Wprowadzenie do technologii blockchain i kryptowalut, koncepcja decentralizacji.
2. Algorytmy wykorzystywane w technologii blockchain - bezpieczeństwo i ograniczenia
3. Platformy wykorzystywane w implementacjach - przykłady zastosowań
4. Inteligentne kontrakty - koncepcja i zastosowania
5. Wprowadzenie do tematyki komputerów kwantowych, zagrożeń i możliwości
6. Algorytmy post-quantowe

Treści kształcenia – ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne każdy student wykonuje indywidualnie lub w parach, przydzielone zostają różne zadania i projekty, które krok po kroku implementują w praktyce treści przedstawiane na wykładzie.

Treści kształcenia – e-learning

1. Wprowadzenie do technologii blockchain i kryptowalut, koncepcja decentralizacji. 2. Algorytmy wykorzystywane w technologii blockchain - bezpieczeństwo i ograniczenia 3. Platformy wykorzystywane w implementacjach - przykłady zastosowań 4. Inteligentne kontrakty - koncepcja i zastosowania 5. Wprowadzenie do tematyki komputerów kwantowych, zagrożeń i możliwości 6. Algorytmy post-kwantowe			
Literatura podstawowa			
1. Dhillon V., Metcalf D., Hooper M., Zastosowania technologii Blockchain, PWN, 2018 2. Song J., Zrozumieć Bitcoin. Programowanie kryptowalut od podstaw, Helion, 2020 3. Sachin S. Shetty, Charles A. Kamhoua, Laurent L. Njilla, Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych, ZYSK I S-KA, 2020 4. Bashir I., Blockchain. Przewodnik po łańcuchu bloków- od kryptografii po DeFi i NFT. Wydanie IV, Helion 2024			
Literatura uzupełniająca			
1. Ward Beullens, Jan-Piete D'Anvers, Andreas HÅNulsing, Tanja Lange, Lorenz Panny, Cyprien de Saint Guilhem, and Nigel P. Smart. Post-quantum cryptography - current state and quantum mitigation, 2022. 2. https://www.enisa.europa.eu/publications/post-quantum-cryptography-current-state-and-quantum-mitigation . 3.			
Zasady i warunki zaliczenia:			
Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna. Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%			
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	3	1,3	3,0
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	3,0
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			
na studiach stacjonarnych	75 godzin		
na studiach niestacjonarnych	75 godzin		

na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	13
	Przygotowanie do zajęć	5	e-learning	22
	Studiowanie literatury	3		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	26
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Wiktor Ziętara			2024	

Technologie Web3.0

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Technologie Web3.0			S1-71-TECHWEB-5 N1-71-TECHWEB-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	32			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami technologii blockchain i kryptowalut, oraz zastosowaniami sztucznej inteligencji w finansach. Studenci nauczą się analizować rynek kryptowalut, projektować inteligentne kontrakty, oraz wykorzystywać AI do rozwiązywania problemów finansowych. Dodatkowo, przedmiot będzie obejmował dyskusje na temat regulacji prawnych i etycznych aspektów nowych technologii finansowych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- procesy projektowania, analizy i implementacji algorytmów i struktur danych oraz konstrukcje programistyczne w różnych językach programowania - w zaawansowanym stopniu budowę i działanie systemów komputerowych, operacyjnych organizacji i architektury komputera, sieci komputerowych oraz standardy wytwarzania systemów informatycznych i wybrane normy jakościowe i inżynierskie, związane z jakością oprogramowania	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętności	stosować poznane techniki i zagadnienia informatyczne do innowacyjnego wykonywania złożonych i nietypowych zadań	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO

	oraz problemów informatycznych np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi oraz samodzielnie posługiwać się materiałami źródłowymi pozyskanymi z literatury, branżowych czasopism, źródeł internetowych w zakresie analizy i syntezy zawartych w nich informacji oraz poddawać je krytycznej ocenie w odniesieniu do problemów informatycznych • posługiwać się posiadaną wiedzą, aby planować, organizować, realizować prace indywidualne i zespołowe np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, pod nadzorem i samodzielnie, uwzględniając zasady bezpieczeństwa pracy, dostrzegając zagrożenia i stosując metody ich unikania; opierać się na zdobytym doświadczeniu związanym z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich z obszaru ICT • wykorzystywać poznane metody matematyczne, techniczne, analityczne, symulacyjne, eksperymentalne, języki programowania, pakiety oprogramowania, wzorce projektowe, normy i standardy w zakresie inżynierii oprogramowania w procesie projektowania i budowy oprogramowania, a także rozwiązywania specyficznych problemów inżynierskich związanych z pracą zawodową w różnych sektorach gospodarki związanych z				P6S_UK P6S_UU

	utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów informatycznych wykorzystać znajomość technik algorytmicznych i programistycznych do analizowania poprawności i oceny jakości kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej; dokonywać krytycznej analizy rozwiązań technicznych i informatycznych, a także oceniać te rozwiązania; projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać proste i zaawansowane aplikacje oraz systemy informatyczne lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi z wykorzystaniem nowoczesnej, dostępnej wiedzy informatycznej				
kompetencji społecznych	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ciągłego rozwoju zawodowego, poprzez systematyczne doskazywanie się i zasięganie opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, a także do organizowania, nadzorowania i inspirowania procesu uczenia się innych w celu efektywnego wykorzystania dynamicznie rozwijających się technologii informatycznych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					
W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z technologią blockchain, koncepcją zdecentralizowanej bazy danych, kryptowalutami - zarówno aspektami technicznymi jak i ekonomiczno-prawnymi. Poznają zastosowania technologii blockchain. Druga część wykładów i ćwiczeń obejmować będzie obliczenia kwantowe, podstawy teoretyczne, zagrożenia związane z kwantowymi komputerami oraz algorytmy post-kwantowe.					
Treści kształcenia – wykład					

1. Historyczne, filozoficzne i ideologiczne źródła powstania Bitcoina 2. Blockchain – wyjaśnienie od strony technicznej 3. Czy Bitcoin jest pieniądzem? Ekonomia i filozofia podaży pieniądza 4. Alternatywne kryptowaluty – krótka historia rozwoju 5. Ethereum i inteligentne kontrakty 6. Zdecentralizowane finanse (DEFI) 7. Cyfrowa rewolucja sztuki (NFT) 8. Zdecentralizowane autonomiczne organizacje (DAO) 9. Metaverse: wirtualna rzeczywistość a technologia blockchain 10. Blockchain a łańcuch dostaw, gry, infrastruktura sieciowa oraz inne dziedziny biznesu 11. Infrastruktura i technologie pomocnicze spierające tokenizację 12. Demokracja, kultura, filozofia i etyka ekonomii tokenów – aspekt społeczno – humanistyczny Internetu 3.0 13. Bezpieczne inwestowanie i przechowywanie tokenów sieci blockchain
Treści kształcenia – ćwiczenia
Ćwiczenia laboratoryjne każdy student wykonuje indywidualnie lub w parach, przydzielone zostają różne zadania i projekty, które krok po kroku implementują w praktyce treści przedstawiane na wykładzie.
Treści kształcenia – Wybierz element
Literatura podstawowa
1. Tapscott, Don, i Alex Tapscott. Blockchain: rewolucja. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019. 2. Oksanowicz, Paweł. Biała księga - blockchain. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
Literatura uzupełniająca
• Russo, Camila. The Infinite Machine: How an Army of Crypto-Hackers Is Building the next Internet with Ethereum, 2020. • Hulsmann, Jorg Guido. The Ethics of Money Production. Ludwig Von Mises Institute, 2008. • Shiller, Robert J. Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events, Princeton University Press, 2020. • Voshmgir, Shermin. Token Economy: How the Web3 reinvents the Internet. Berlin, 2020. • Al, Crypto Art. NFT For Beginners. La Vergne: Alberto Dianin, 2021. • Ammous, Saifedean. The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking., 2018. • Antonopoulos, Andreas M. The Internet of Money: A collection of talks by Andreas M. Antonopoulos: 1. Vereinigte Staaten von America, 2016. • January, Brendan. Cryptocurrencies and the Blockchain Revolution: Bitcoin and Beyond, 2021. • Jarvis, Craig. Crypto Wars: The Fight for Privacy in the Digital Age : A Political History of Digital Encryption, 2020. • Rae, Madeline. Analyzing the NFT Mania: Is a JPG Worth Millions?, London, 2021. https://doi.org/10.4135/9781529779332. • Rothstein, Adam, The End of Money: The Story of Bitcoin, Cryptocurrencies and the Blockchain Revolution, 2017. • https://doi.org/10.1515/9780691212074. • Swan, Melanie. Blockchain: Blueprint for a New Economy, 2015.
Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2,5	2,2	1,5	
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1 ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	56	Wykonanie projektu	3,5
	Przygotowanie do zajęć	2		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	14,5
	Przygotowanie do zajęć	15		
	Studiowanie literatury	9		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Wiktor Ziętara			2024	

FinTech i innowacje finansowe

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
FinTech i innowacje finansowe			S1-71-FINTECH-6 N1-71-FINTECH-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	32	22		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami technologii blockchain i kryptowalut, oraz zastosowaniami sztucznej inteligencji w finansach. Studenci nauczą się analizować rynek kryptowalut, projektować inteligentne kontrakty, oraz wykorzystywać AI do rozwiązywania problemów finansowych. Dodatkowo, przedmiot będzie obejmował dyskusje na temat regulacji prawnych i etycznych aspektów nowych technologii finansowych.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- procesy projektowania, analizy i implementacji algorytmów i struktur danych oraz konstrukcje programistyczne w różnych językach programowania - metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu algorytmiki, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz wytwarzania systemów informatycznych i oprogramowania do aplikacji różnego typów np. mobilnych, internetowych, bazodanowych, chmurowych, desktopowych oraz gier komputerowych	Wykład	Kolokwium	I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż

umiejętności	• stosować poznane techniki i zagadnienia informatyczne do innowacyjnego wykonywania złożonych i nietypowych zadań oraz problemów informatycznych np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi oraz samodzielnie posługiwać się materiałami źródłowymi pozyskanymi z literatury, branżowych czasopism, źródeł internetowych w zakresie analizy i syntezy zawartych w nich informacji oraz poddawać je krytycznej ocenie w odniesieniu do problemów informatycznych • posługiwać się posiadaną wiedzą, aby planować, organizować, realizować prace indywidualne i zespołowe np. z zakresu wytwarzania oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami komputerowymi, pod nadzorem i samodzielnie, uwzględniając zasady bezpieczeństwa pracy, dostrzegając zagrożenia i stosując metody ich unikania; opierać się na zdobytym doświadczeniu związanym z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich z obszaru ICT • wykorzystywać poznane metody matematyczne, techniczne, analityczne, symulacyjne, eksperymentalne, języki programowania, pakiety oprogramowania, wzorce projektowe, normy i standardy w zakresie inżynierii oprogramowania w procesie projektowania i budowy oprogramowania, a także rozwiązywania specyficznych	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU

	problemów inżynierskich związanych z pracą zawodową w różnych sektorach gospodarki związanych z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów informatycznych wykorzystać znajomość technik algorytmicznych i programistycznych do analizowania poprawności i oceny jakości kodu oraz optymalizowania jego złożoności obliczeniowej; dokonywać krytycznej analizy rozwiązań technicznych i informatycznych, a także oceniać te rozwiązania; projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją oraz wykonywać proste i zaawansowane aplikacje oraz systemy informatyczne lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi z wykorzystaniem nowoczesnej, dostępnej wiedzy informatycznej				
kompetencji społecznych	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ciągłego rozwoju zawodowego, poprzez systematyczne doszkąłcanie się i zasiękanie opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów, a także do organizowania, nadzorowania i inspirowania procesu uczenia się innych w celu efektywnego wykorzystania dynamicznie rozwijających się technologii informatycznych	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK
Opis przedmiotu					

W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z technologią blockchain, koncepcją zdecentralizowanej bazy danych, kryptowalutami - zarówno aspektami technicznymi jak i ekonomiczno-prawnymi. Poznają zastosowania technologii blockchain. Studenci nauczą się analizować rynek kryptowalut, projektować inteligentne kontrakty, oraz wykorzystywać AI do rozwiązywania problemów finansowych. Dodatkowo, przedmiot będzie obejmował dyskusje na temat regulacji prawnych i etycznych aspektów nowych technologii finansowych.

Treści kształcenia – wykład

1. Wprowadzenie do technologii blockchain
2. Kryptowaluty: podstawy i zastosowania
3. Rynek kryptowalut i jego analiza
4. Inteligentne kontrakty i zdecentralizowane aplikacje (dApps)
5. Podstawy sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego
6. Zastosowania AI w finansach
7. Interdyscyplinarne zastosowania technologii blockchain i AI
8. Regulacje prawne i etyczne aspekty technologii
9. Praktyczne projekty i case studies
10. Podsumowanie i przyszłość technologii finansowych

Treści kształcenia – ćwiczenia

1. Jak działa technologia blockchain?
2. Kryptowaluty i ich funkcjonowanie
3. Analiza rynku kryptowalut
4. Inteligentne kontrakty
5. Podstawy sztucznej inteligencji
6. Zastosowania AI w finansach
7. Interdyscyplinarne zastosowania blockchain i AI
8. Regulacje prawne dotyczące kryptowalut
9. Etyczne aspekty technologii
10. Przyszłość technologii finansowych

Treści kształcenia – e-learning

1. Wprowadzenie do technologii blockchain
2. Kryptowaluty: podstawy i zastosowania
3. Rynek kryptowalut i jego analiza
4. Inteligentne kontrakty i zdecentralizowane aplikacje (dApps)
5. Podstawy sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego
6. Zastosowania AI w finansach
7. Interdyscyplinarne zastosowania technologii blockchain i AI
8. Regulacje prawne i etyczne aspekty technologii
9. Praktyczne projekty i case studies
10. Podsumowanie i przyszłość technologii finansowych

Literatura podstawowa

1. Tapscott, Don, i Alex Tapscott. Blockchain: rewolucja. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.
2. Oksanowicz, Paweł. Biała księga - blockchain. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
3. Saporta G., Maraney S., Practival Fraud Prevention, O'REILLY 2022

Literatura uzupełniająca

1. Russo, Camila. The Infinite Machine: How an Army of Crypto-Hackers Is Building the next Internet with Ethereum, 2020.
2. Hulsmann, Jorg Guido. The Ethics of Money Production. Ludwig Von Mises Institute, 2008.
3. Shiller, Robert J. Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events, Princeton University Press, 2020.
4. Voshmgir, Shermin. Token Economy: How the Web3 reinvents the Internet. Berlin, 2020.
5. Al, Crypto Art. NFT For Beginners. La Vergne: Alberto Dianin, 2021.
6. Ammous, Saifedean. The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking., 2018.
7. Antonopoulos, Andreas M. The Internet of Money: A collection of talks by Andreas, M. Antonopoulos: 1. Vereinigte Staaten von America, 2016.
8. January, Brendan. Cryptocurrencies and the Blockchain Revolution: Bitcoin and Beyond, 2021.
9. Jarvis, Craig. Crypto Wars: The Fight for Privacy in the Digital Age : A Political History of Digital Encryption, 2020.
10. Rae, Madeline. Analyzing the NFT Mania: Is a JPG Worth Millions?, London, 2021.
<https://doi.org/10.4135/9781529779332>.
11. Rothstein, Adam, The End of Money: The Story of Bitcoin, Cryptocurrencies and the Blockchain Revolution, 2017.
12. <https://doi.org/10.1515/9780691212074>.
13. Swan, Melanie. Blockchain: Blueprint for a New Economy, 2015.

Zasady i warunki zaliczenia:

Wykład – pierwszy termin - test jednokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Drugi termin - odpowiedź ustna.
Kolokwium na ocenę w skali 2,0-5,0.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z kolokwium + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć		
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym
na studiach stacjonarnych	2,5	1,3	2,5
na studiach niestacjonarnych	2,5	1,0	1,3
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):			
na studiach stacjonarnych	62,5 godzin		
na studiach niestacjonarnych	62,5 godzin		

na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	5,5
	Przygotowanie do zajęć	2	e-learning	22
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	14,5
	Przygotowanie do zajęć	14		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Wiktor Ziętara			2024	

Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Przetwarzanie dużych zbiorów danych i nierelacyjne bazy danych			S1-71-PDZD-7 N1-71-PDZD-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii- Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Studenci zapoznają się z bazami danych, które nie są relacyjne. Poznają zagadnienia związane z przetwarzaniem danych Big Data, NoSQL, hurtowniami danych oraz BI.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:		Metody nauczania	Sposób sprawdzani a	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakter ystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
wiedzy	- Opisuje możliwości wykorzystania nierelacyjnych baz danych w aplikacjach internetowych - Charakteryzuje praktyczne zastosowania nierelacyjnych baz danych oraz hurtowni danych - Opisuje różnice między bazami relacyjnymi a nierelacyjnymi	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
umiejętno ści	- Potrafi wykonać projekt aplikacji z wykorzystaniem nierelacyjnych baz danych - Potrafi dobrać odpowiednie nierelacyjne bazy danych do konkretnych projektów informatycznych	Ćwiczenia praktyczne	Kolokwium, Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U03 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompeten cji społeczny ch	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności w zakresie nierelacyjnych baz danych, hurtowni danych oraz przetwarzania danych w obrębie	Ćwiczenia praktyczne Dyskusja	Udział w dyskusji	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	Big Data				
Opis przedmiotu					
Przedmiot umożliwia zapoznanie z bazami danych, które nie są relacyjne. Poznają zagadnienia związane z przetwarzaniem danych Big Data, NoSQL, Hurtowniami danych oraz BI.					
Treści kształcenia – wykład					
1. Wprowadzenie do zaawansowanych technologii bazodanowych 2. Big data oraz sharding 3. Bazy danych klucz wartość oraz dokumentów 4. Bazy rodziny kolumn oraz grafowe bazy danych 5. Pamięciowe i plikowe bazy danych 6. Modele spójności danych 7. Hurtownie danych 8. Business Intelligence i Data Mining					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
1. Wprowadzenie do zaawansowanych technologii bazodanowych 2. Big data oraz sharding 3. Bazy danych klucz wartość oraz dokumentów 4. Bazy rodziny kolumn oraz grafowe bazy danych 5. Pamięciowe i plikowe bazy danych 6. Modele spójności danych 7. Hurtownie danych 8. Business Intelligence i Data Mining					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Guy H., NoSQL, NewSQL i BigData. Bazy danych następnej generacji, Helion 2019 Kleppmann M., Przetwarzanie danych w dużej skali. Niezawodność, skalowalność i łatwość konserwacji systemów, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
Wykład: uzyskanie z testu pisemnego co najmniej 60% punktów możliwych do uzyskania. Ćwiczenia: obecność i aktywny udział w zajęciach, dopuszczalna jest jedna nieobecność. Należy ustalić z prowadzącym formę zaliczenia materiału przerabianego na zajęciach, które student opuścił; uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze sprawozdań dotyczących zadań realizowanych podczas zajęć (karty pracy). Ocena końcowa z przedmiotu stanowi średnią ocen z ćwiczeń i testu. W ramach zaliczenia przedmiotu może być zalecone dodatkowe wykonanie projektu (praca w grupach). Ocenę mogą podnieść wykonywane case study, aktywność na zajęciach, zadania cząstkowe. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	3	1,9	1,6	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	48	Wykonanie projektu	15
	Rozwiązywanie zadań	8		
	Studiowanie literatury	4		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	15
	Przygotowanie do zajęć	24		
	Studiowanie literatury	12		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr inż. Sławomir Owczarzak			2024	

Sztuczna inteligencja

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Sztuczna inteligencja			S1-71-SZTINT-6 N1-71-SZTINT-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	32			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy dotyczącej podstaw teorii technik sztucznej inteligencji i możliwościami ich praktycznych zastosowań z wykorzystaniem różnych środowisk programistycznych i symulacyjnych					
Wymagania wstępne					
Podstawy programowania w dowolnym języku					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zna i rozumie zasadę działania różnych metod i technik sztucznej inteligencji - Zna i rozumie zalety i ograniczenia poszczególnych metod i technik - Zna i rozumie związki poszczególnych metod i technik SI z pojęciem ludzkiej inteligencji	Wykład	Kolokwium, aktywność na wykładzie	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07	P6U_W P6S_WG
umiejętności	- Potrafi dobrać metodę lub technikę sztucznej inteligencji do postawionego zadania - Potrafi dobrać parametry metody lub techniki do rozwiązywanego zadania - Potrafi korzystać z bibliotek i środowisk symulacyjnych dedykowanych rozwiązaniom SI	Ćwiczenia praktyczne Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie znaczenie SI we współczesnej technice i rozumie	Dyskusja	Udział w dyskusji,	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	potrzebę ciągłego doskazywania się w tym zakresie - Jest gotowy do przestrzegania zasad współpracy w środowisku zawodowym w tym terminowej realizacji zadań - Potrafi przygotować dokumentację projektową w sposób zrozumiały dla różnych interesariuszy		aktywność na zajęciach		
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z wybranymi metodami i technikami sztucznej inteligencji w kontekście konkretnych zadań i problemów inżynierskich w tym problemów optymalizacyjnych, regresyjnych i klasyfikacyjnych. Studenci zapoznają się z wybranymi narzędziami do implementacji omawianych algorytmów oraz sposobem interpretacji i wykorzystania uzyskanych wyników.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do zagadnień sztucznej inteligencji Metody optymalizacji wyszukiwania najkrótszych ścieżek. Algorytmy stadne Logika rozmyta Rozwiązywanie problemów klasyfikacyjnych metodą drzew decyzyjnych. Wybrane algorytmy tworzenia modeli predykcyjnych. Zagadnienia prawne związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Omówienie zakresów zadań projektowych i oprogramowania wykorzystywanego na zajęciach. Problem znajdowania najkrótszej ścieżki. Analiza i implementacja wybranego algorytmu. Projekt sterownika opartego o logikę rozmytą. Projekt drzewa decyzyjnego dla wybranego problemu klasyfikacyjnego. Implementacja wybranego algorytmu do tworzenia modeli predykcyjnych.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Kurp F., Sztuczna inteligencja od podstaw, Helion 2023 Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2006					
Literatura uzupełniająca					
K. Krawiec, J. Stefanowski Uczenie maszynowe i sieci neuronowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2003					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Wykład: prezentacja na zajęciach + kolokwium w formie testu. Ocena z wykładu obliczana jako średnia ocen z obu aktywności.
 Ćwiczenia– ocena z ćwiczeń ustalana na podstawie średniej ocen z poszczególnych projektów. Na ocenę z projektów duży wpływ ma terminowość ich oddania.

Ocena końcowa z kursu = 50% oceny z wykładu + 50% oceny z ćwiczeń, przy czym obie formy zajęć muszą być zaliczone na ocenę pozytywną, czyli co najmniej 50%.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	3	2,2	1,8	
na studiach niestacjonarnych	3	1,0	1,5	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	75 godzin			
na studiach niestacjonarnych	75 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	56	Wykonanie projektu	10
	Przygotowanie do zajęć	4		
	Studiowanie literatury	5		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	24	Wykonanie projektu	31
	Przygotowanie do zajęć	10		
	Studiowanie literatury	10		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
Dr hab. inż. Katarzyna Pentoś			2024	

Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Systemy i obliczenia rozproszone Blockchain			S1-71-SIORB-7 N1-71-SIORB-7		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	czwarty	Semestr studiów	siódmy		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	Wybierz element		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	24	24			
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	12	12			
Cele kształcenia					
Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów wiedzy z zakresu technologii Blockchain, kryptowalut oraz umiejętności jej zastosowania w informatyce oraz innych branżach.					
Wymagania wstępne					
Zaliczenie przedmiotu sieci komputerowe					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Student wyjaśnia architekturę i zastosowanie Blockchain oraz kryptowalut - Student definiuje problemy związane z bezpieczeństwem systemów opartych na łańcuchach znaków - Student opisuje algorytmy kryptograficzne oparte na technologii Blockchain i wykorzystywane przez kryptowaluty	Wykład	Kolokwium	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W06 I1P_W07	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż
	- Student konfiguruje środowisko i usługi - Student proponuje odpowiednie rozwiązania związane z technologią Blockchain oraz sposoby ich wdrażania w środowiskach IT.	Ćwiczenia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U06	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
	- Samodzielnie podnosi swoje umiejętności - Jest gotów do ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01	P6U_K P6S_KK

	technologii w zakresie sieci komputerowych - Student jest zorientowany na realizację zadania i potrafi odpowiednio określać priorytety podczas jego realizacji				
Opis przedmiotu					
Studenci zapoznają się z technologią Blockchain oraz kryptowalutami.					
Treści kształcenia – wykład					
Wprowadzenie do Blockchain. Typy łańcuchów bloków. Decentralizacja z użyciem łańcucha bloków. Metody decentralizacji Implementacje technologii łańcucha bloków. Kryptowaluty i inne zastosowanie Wprowadzenie do Bitcoina. Sieć Bitcoina i płatności Klienci i interfejsy API Bitcoina Organizacje zdecentralizowane. Algorytmy kryptograficzne Ethereum i inne kryptowaluty Bezpieczeństwo technologii Blockchain. Skalowalność i inne problemy technologii Blockchain.					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Instalacja i konfiguracja portfela kryptowalutowego Tworzenie własnej prywatnej sieci blockchain Programowanie inteligentnych kontraktów Analiza transakcji blockchain Implementacja algorytmu konsensusu Proof of Work Bezpieczeństwo blockchain Rozważenie konkretnych przypadków użycia i tworzenie projektów koncepcyjnych dla danego sektora Interoperacyjność między różnymi sieciami blockchain Badanie wydajności blockchain Testowanie i ocena wydajności w różnych scenariuszach.					
Treści kształcenia – Wybierz element					
Literatura podstawowa					
Bieliński Arkadiusz K., Sztuczna inteligencja, blockchain, cyberbezpieczeństwo oraz dane osobowe : zagadnienia wybrane , Wydawnictwo C. H. Beck, 2019 Sachin S. Shetty, Charles A. Kamhoua, Laurent L. Njilla, Blockchain i bezpieczeństwo systemów rozproszonych, ZYSK I S-KA, 2020 Drescher D., Blockchain. Podstawy technologii łańcucha bloków w 25 krokach, Helion 2018					
Literatura uzupełniająca					
Bashir I., Blockchain. Zaawansowane zastosowania łańcucha bloków., Helion 2019 Mougayar W, Buterin V, Blockchain w biznesie. Możliwości i zastosowania łańcucha bloków, Helion 2019					
Zasady i warunki zaliczenia:					

Nowatorski projekt indywidualny

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt indywidualny			S1-71-NPINT-5 N1-71-NPI-5		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii – Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	piąty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	32	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów własnego projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do realizacji własnych projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Prezentowanie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu indywidualnego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					
E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę. Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń. Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania. Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem: bardzo dobry – 91%-100% dobry plus – 81%-90% dobry – 71%-80% dostateczny plus – 61%-70% dostateczny – 50%-60% niedostateczny poniżej 50%					
Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć				
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym		

na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	

Nowatorski projekt zespołowy

Nazwa przedmiotu (modułu kształcenia)			Kod przedmiotu		
Nowatorski projekt zespołowy			S1-71-NPZNT-6 N1-71-NPZ-6		
Status przedmiotu (modułu)	wybieralny	Język wykładowy	polski		
Kierunek	informatyka	Stopień kształcenia	studia I stopnia		
Profil kształcenia	praktyczny	Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Moduł kształcenia wybieralnego / w zakresie	Inżynier nowoczesnych technologii- Metaverse, Web3.0, FinTech				
Rok studiów	trzeci	Semestr studiów	szósty		
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	e-learning		
Liczba godzin w semestrze studia stacjonarne	-	32	32		
Liczba godzin w semestrze studia niestacjonarne	-	12	32		
Cele kształcenia					
Zapoznanie studentów z aktualnymi narzędziami pracy stosowanymi w środowisku IT. Realizacja przez studentów zespołowo projektu informatycznego. Rozwijanie umiejętności praktycznego, twórczego i efektywnego rozwiązywania złożonych problemów z zakresu informatyki.					
Wymagania wstępne					
Brak					
Efekty kształcenia/uczenia się		Metody nauczania	Sposób sprawdzania	Odniesienia do efektów uczenia się dla kierunku	Odniesienia do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji
Student, który zaliczył przedmiot w zakresie:					
wiedzy	- Zastosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania rzeczywistych problemów - Identyfikacja problemu i proponowanie innowacyjnych rozwiązań - Poznanie nowoczesnych narzędzi informatycznych i technologii	Projekt, e-learning	Projekt	I1P_W02 I1P_W03 I1P_W07 I1P_W08	P6U_W P6S_WG P6S_WG_inż P6S_WK P6S_WK_inż
umiejętności	- Potrafi zaprojektować i stworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne - Potrafi stworzyć dokumentację projektu inżynierskiego	Projekt	Projekt	I1P_U01 I1P_U02 I1P_U05 I1P_U06 I1P_U07	P6U_U P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UO P6S_UK P6S_UU
kompetencji społecznych	- Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w obszarze informatyki - Dąży do znalezienia właściwych informacji nt. rozwiązań	Dyskusja	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach	I1P_K01 I1P_K02 I1P_K03	P6U_K P6S_KK P6S_KO P6S_KR

	potrzebnych do stworzenia projektu informatycznego - Potrafi przekazać założenia stworzonego przez siebie projektu i opisać go - Kształtowanie zdolności zarządzania projektem - Kształcenie umiejętności pracy zespołowej				
Opis przedmiotu					
Przygotowanie słuchaczy do zespołowej realizacji projektów informatycznych.					
Treści kształcenia – wykład					
Treści kształcenia – ćwiczenia					
Wprowadzenie do zajęć, podział na zespoły, wyznaczenie liderów zespołów. Ustalenie z prowadzącym zakresu projektu. Przedstawienie idei projektu, wybranych narzędzi i technologii. Podział zadań w ramach jednego zespołu, założenie tablicy projektowej w jednym z popularnych narzędzi do prowadzenia projektów i organizowania pracy zespołowej m.in. takich jak: Trello, Jira, Azure DevOps. Realizacja projektu – konsultacje postępów realizacji projektu z prowadzącym. Oddanie projektu – przedstawienie rezultatów zrealizowanego projektu.					
Treści kształcenia – e-learning					
E-learning ma charakter wspomagający dla części projektowej. Obejmuje indywidualne i zespołowe konsultacje z prowadzącym w sprawach wykonywanego projektu zespołowego. Może też obejmować e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle, kończącą się testem sprawdzającym.					
Literatura podstawowa					
Kunysz A., Kierunek jakość. Jak unikać błędów w projekcie, Helion 2021 Chacon S., Straub B., Pro Git, Apress 2024 Tsitoara M., Git i GitHub. Kontrola wersji, zarządzanie projektami i zasady pracy zespołowej, Helion 2022 https://trello.com/guide					
Literatura uzupełniająca					
Zasady i warunki zaliczenia:					

E-learning – jeśli e-learning obejmował e-learningową ścieżkę kształcenia na dowolnej platformie e-learningowej, np. Moodle- ścieżka ta kończy się testem sprawdzającym, który musi zostać zaliczony na minimum 50% punktów. Test nie jest oceniany na ocenę.

Ćwiczenia– na ostatnich zajęciach studenci oddają wykonany projekt i sprawozdanie z realizacji projektu, zgodnie z wymaganiami prowadzącego, które mają się pokrywać z treściami kształcenia dla ćwiczeń.

Ocena końcowa z kursu = oceny za wykonanie projektu i oddanie sprawozdania.

Podstawą oceny będzie odniesienie wyniku końcowego z modułu kształcenia zgodnie z warunkami zaliczenia uzyskanego przez studenta do następującej skali, gdzie 100% oznacza osiągnięcie w pełni efektów uczenia się w zakresie objętym zaliczeniem:

bardzo dobry – 91%-100%

dobry plus – 81%-90%

dobry – 71%-80%

dostateczny plus – 61%-70%

dostateczny – 50%-60%

niedostateczny poniżej 50%

Liczba punktów ECTS przypisanych do przedmiotu / modułu	uzyskanych w ramach zajęć			
	ogółem	wymagających bezpośredniego udziału prowadzących	o charakterze praktycznym	
na studiach stacjonarnych	2	0,6	2,0	
na studiach niestacjonarnych	2	0,5	2,0	
Łączny nakład pracy studenta/tki (1ECTS = 25 godzin):				
na studiach stacjonarnych	50 godzin			
na studiach niestacjonarnych	50 godzin			
na studiach stacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	32	Wykonanie projektu	1
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	1		
na studiach niestacjonarnych	Formy aktywności studenta	Nakład pracy	Formy aktywności studenta	Nakład pracy
	Udział w zajęciach	12	Wykonanie projektu	4
	e-learning	32		
	Studiowanie literatury	2		
Imię i nazwisko osoby opracowującej kartę modułu/przedmiotu kształcenia			Opracowanie/ aktualizacja:	
mgr inż. Karol Kaluga			2024	