

Program studiów

informatyka stosowana

Wydział:	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
Poziom studiów:	pierwszego stopnia (inż.)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Cykl dydaktyczny:	2024/25

Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
Nazwa kierunku:	informatyka stosowana
Poziom studiów:	pierwszego stopnia (inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Inżynier
Kod ISCED:	613
Język studiów:	polski

Wskaźniki programu

Nazwa	technologie informacyjne	programowanie aplikacji biznesowych	data science
Liczba punktów ECTS w programie	210	210	210
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	107	110	110
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8	8	8
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	67	67	67
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów	114	114	114
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	2300	2300	2300
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - wykłady	940	1050	1050
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia audytoryjne	105	105	105
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia laboratoryjne / lektorat języków obcych	745	935	875
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia projektowe	270	150	225
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - pozostałe formy zajęć	240	60	45

Efekty uczenia się

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Informatyka techniczna i telekomunikacja

100%

Efekty uczenia się dla kierunku

Wiedza

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_W01	w zaawansowanym stopniu podstawowe twierdzenia z zakresu matematyki, obejmujące algebrę, analizę, elementy matematyki dyskretnej i stosowanej a także logikę i probablistykę;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W02	w zaawansowanym stopniu podstawowe twierdzenia z zakresu fizyki, obejmujące mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw przechowywania, przetwarzania i transmisji danych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W03	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska z zakresu techniki cyfrowej, układów mikroprocesorowych oraz systemów wbudowanych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W04	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie podstawowych algorytmów i metod ich analizy, technik projektowania algorytmów, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji oraz złożoności algorytmów;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W05	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie programowania, implementacji algorytmów, paradygmatów i stylów programowania, metod weryfikacji poprawności programów, języków formalnych oraz różnych środowisk programistycznych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W06	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie architektury systemów komputerowych, podstaw działania systemów operacyjnych i ich rodzajów;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W07	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie technologii sieciowych oraz protokołów komunikacyjnych w sieciach komputerowych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W08	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie baz danych, różnych sposobów wyszukiwania, magazynowania oraz zabezpieczania danych; zna różne rodzaje baz danych oraz metody dostępu, zarządzania i podstawy tworzenia zapytań do bazy;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W09	w zaawansowanym stopniu podstawowe pojęcia i definicje w zakresie sztucznej inteligencji, systemów eksperckich i wieloagentowych oraz obszarów zastosowania sieci neuronowych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W10	w zaawansowanym stopniu podstawowe pojęcia i definicje w zakresie modelowania obiektów 2D/3D z wykorzystaniem grafiki komputerowej oraz implementacji modeli wirtualnej rzeczywistości i interfejsów komunikacji człowiek-komputer;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W11	pojęcia interfejsu webowego i mobilnego; zna terminologię, adekwatne języki programowania i zakres wykorzystania technologii internetowych przy implementacji wspomnianych aplikacji;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W12	terminologię i metodykę pracy w zakresie inżynierii oprogramowania, w tym harmonogramowania zadań i języków modelowania;	P6S_WG, P6S_WG_inż

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_W13	w rozszerzonym zakresie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony danych i bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz podstawy administracji systemami informatycznymi/sieciami komputerowymi;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W14	w rozszerzonym stopniu słowa kluczowe, składnię, metody implementacji struktur danych, metody dostępu do pamięci oraz sposoby definiowania funkcji i obiektów w różnych językach programowania, w tym językach skryptowych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W15	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska dotyczące przetwarzania sygnałów cyfrowych/analogowych; zna metody zamiany sygnałów cyfrowych na analogowe i odwrotnie oraz sposoby wykorzystania ich w automatyce i robotyce;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W16	powiązania informatyki z rozwojem innych dziedzin (nie tylko technicznych) oraz orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych; zna zaawansowane narzędzia programowe do edycji tekstów pozwalające opracować dokumenty, raporty, prezentacje;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W17	podstawowe zależności ekonomiczne, prawne, etyczne w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości;	P6S_WK, P6S_WK_inż
IST_O1_K_W18	pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiada elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego;	P6S_WK, P6S_WK_inż

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań z zakresu matematyki, obejmującą algebrę, analizę, elementy matematyki dyskretnej i stosowanej a także logikę i probablistykę; potrafi wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do testowania, analizy i oceny działania systemów informatycznych i ich składowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U02	wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań z zakresu fizyki, obejmujące mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę ciała stałego; wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw przechowywania, przetwarzania i transmisji danych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U03	wykorzystywać posiadaną wiedzę do analizy i syntezy prostych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, dokonać minimalizacji funkcji boolowskich oraz zaprojektować prosty system mikroprocesorowy współpracujący z urządzeniami peryferyjnymi;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U04	wykorzystywać posiadaną wiedzę do zaprojektowania i implementacji algorytmów, wybranych struktur danych oraz dokonać analizy ich złożoności obliczeniowej i czasowej;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U05	posłużyć się odpowiednimi środowiskami programistycznymi do pisania, wykonywania i testowania programów w różnych językach programowania; wykorzystując posiadaną wiedzę umie zaimplementować proste zadanie inżynierskie w wybranym języku programowania, z wykorzystaniem odpowiednich struktur danych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U06	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do krytycznej analizy pracy sprzętu komputerowego wraz z systemem operacyjnym; umie wyróżnić moduły składowe systemu operacyjnego, zarządzać nimi w ograniczonym zakresie oraz zarządzać wybranymi systemami wbudowanymi;	P6S_UW_inż, P6S_UW

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_U07	sformułować wymagania, opracować schemat adresacji oraz przetestować prostą sieć komputerową, uwzględniając realizowane funkcje i powiązania między elementami składowymi; zna funkcje urządzeń sieciowych i potrafi je skonfigurować;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U08	wykorzystać posiadana wiedzę do zaprojektowania abstrakcyjnego modelu bazy danych, zgodnie ze specyfikacją; przekonwertować model abstrakcyjny na logiczny oraz zrealizować prostą bazę danych z użyciem języka zapytań; orientuje się w problematyce współbieżności;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U09	rozwiązywać praktyczne zadania projektowe związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji czy prostego systemu eksperckiego; zaimplementować wybrane algorytmy dla systemów wieloagentowych oraz systemy treningowe dla sieci neuronowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U10	wykorzystać podstawowe pojęcia i definicje do modelowania obiektów grafiki komputerowej 2D/3D osadzone w wirtualnej rzeczywistości oraz realizować proste projekty i komunikacji człowiek-komputer;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U11	realizować projekty stron internetowych i usług wykorzystywanych w systemach webowych oraz aplikacjach mobilnych; zna najnowsze trendy wykorzystywane w technologiach internetowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U12	realizować złożone projekty informatyczne z wykorzystaniem narzędzi programistycznych oraz harmonogramować zakres prac zgodnie z metodykami zarządzania projektami informatycznymi;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U13	zastosować odpowiednie metody ochrony danych i zapewnić bezpieczeństwo systemu informatycznego; zastosować wybrane techniki zabezpieczania aplikacji oraz sieci komputerowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U14	zastosować słowa kluczowe, struktury danych, metody dostępu do pamięci oraz sposoby definiowania funkcji i obiektów w różnych językach programowania, w tym językach skryptowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U15	wykorzystać wiedzę dotyczącą przetwarzania sygnałów cyfrowych/analogowych; zastosować metody zamiany sygnałów cyfrowych na analogowe i odwrotnie oraz sposoby wykorzystania ich w automatyce i robotyce;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U16	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej opracowanego projektu technicznego z zakresu informatyki; korzystając z procesora tekstu, przygotować dokument raportu, zawierający tekst, wykresy, obliczenia;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U17	zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U18	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym również w językach obcych; potrafi dokonać syntezy i interpretacji pozyskanej informacji;	P6S_UK
IST_O1_K_U19	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a także czytania ze zrozumieniem opisów i instrukcji dotyczących min. mikrokontrolerów, narzędzi informatycznych, konfiguracji szablonów i podobnych dokumentów;	P6S_UK
IST_O1_K_U20	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania;	P6S_UK
IST_O1_K_U21	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym), ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe technologie;	P6S_UO
IST_O1_K_U22	planować i organizować pracę indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów;	P6S_UO

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_U23	przy formułowaniu i rozwiązywaniu informatycznych zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, ekonomiczne i prawne;	P6S_UO
IST_O1_K_U24	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, w celu podnoszenia kompetencji zawodowych;	P6S_UU

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_K01	uczenia się przez całe życie, ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji językowych, zawodowych, osobistych i społecznych;	P6S_KK
IST_O1_K_K02	uznawania ważności rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera informatyka, rozumienia skutków podejmowanych decyzji oraz wspierania się wiedzą ekspertów w przypadku napotkania trudności z rozwiązaniem problemu;	P6S_KK
IST_O1_K_K03	współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy;	P6S_KO
IST_O1_K_K04	współpracy z otoczeniem, nie tylko gospodarczym ale też społecznym oraz pracy w środowisku wielokulturowym;	P6S_KO
IST_O1_K_K05	odpowiedzialnego pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, który ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę, terminowej realizacji zadań, jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poprawności językowej przygotowanych prac;	P6S_KR

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Ochrona własności intelektualnej	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia audytoryjne: 30	0	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty ogólne
Matematyka	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Podstawy programowania	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Podstawy systemów operacyjnych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Grafika komputerowa	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Algorytmy i struktury danych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Narzędzia programistyczne	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Podstawy elektroniki	Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Suma	405	30	Egzaminy: 2		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Komunikacja społeczna i praca w grupie	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia audytoryjne: 30	0	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty ogólne
Matematyka	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Fizyka	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	6	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Układy cyfrowe	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Podstawy baz danych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Sieci komputerowe	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Narzędzia programistyczne	Ćwiczenia projektowe: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	375	30	Egzaminy: 2		

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Mikroprocesory	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 20 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Podstawy baz danych	Ćwiczenia projektowe: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Matematyka dyskretna	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Programowanie obiektowe	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Podstawy systemu Unix i Linux	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Przetwarzanie obrazów	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Skryptowe języki programowania	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Wstęp do uczenia maszynowego	Wykład: 30	2	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	395	30	Egzaminy: 3		

Semestr 4

Studentów obowiązuje zaliczenie na ocenę 4-tygodniowej praktyki zawodowej po II roku studiów (6 pkt. ECTS)

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zaawansowane programowanie obiektowe	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Inżynieria oprogramowania	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Programowanie w środowisku Windows	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Sztuczna inteligencja	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Administracja systemami klasy Enterprise	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa: 0	6	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	315	30	Egzaminy: 2		

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Język obcy II		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski techniczny	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki techniczny	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Teoria informacji	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Statystyka inżynierska	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Zaawansowane programowanie obiektowe	Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Programowanie aplikacji mobilnych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Programowanie w środowisku Windows	Ćwiczenia projektowe: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	180	13	Egzaminy: 0		

Specjalność: data science

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Matematyczne podstawy sztucznej inteligencji	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	6	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Podstawy inżynierii danych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	6	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Eksploracyjna analiza danych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Suma	135	17	Egzaminy: 2		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	315	30	Egzaminy: 2		

Specjalność: programowanie aplikacji biznesowych

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Programowanie aplikacji sieciowych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Bezpieczeństwo aplikacji internetowych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	7	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Zarządzanie procesem produkcji oprogramowania	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	150	17	Egzaminy: 2		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	330	30	Egzaminy: 2		

Specjalność: technologie informacyjne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Blok obieralny		17	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty/bloki obieralne
Blok obieralny D1		17	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Programowanie współbieżne	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Programowanie aplikacji internetowych	Wykład: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Technologie multimedialne	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	4	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Projektowanie i programowanie gier	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	6	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D2		17	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Projektowanie i programowanie niskopoziomowe	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 45	7	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Inteligentne systemy robotyki	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	7	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Przetwarzanie sygnałów	Wykład: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Suma	180	17	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	360	30	Egzaminy: 0		

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zarządzanie projektem i zespołem	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Język obcy II		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski techniczny	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki techniczny	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Suma	45	3	Egzaminy: 0		

Specjalność: data science

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Sztuczne sieci neuronowe	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	6	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Drzewa decyzyjne	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	7	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Analiza regresji i szeregów czasowych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	6	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Nowoczesne technologie przetwarzania danych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Pracownia dyplomowa	Seminarium: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	285	27	Egzaminy: 2		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	330	30	Egzaminy: 2		

Specjalność: programowanie aplikacji biznesowych

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Rozproszone systemy baz danych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Programowanie interfejsów baz danych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	6	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wprowadzenie do ASP.NET	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	6	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Aplikacje uniwersalne Windows	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	6	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Podstawy projektowania interfejsu użytkownika	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Pracownia dyplomowa	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Suma	285	27	Egzaminy: 1		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	330	30	Egzaminy: 1		

Specjalność: technologie informacyjne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Blok obieralny		27	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D1		27	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Projektowanie serwisów sieciowych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Programowanie współbieżne	Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Projektowanie i programowanie gier	Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Programowanie aplikacji internetowych	Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Interakcja człowiek komputer	Wykład: 25 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	5	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Technologie multimedialne	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	6	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Pracownia dyplomowa	Seminarium: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Blok obieralny D2		27	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Informatyka medyczna	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	7	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Projektowanie i programowanie niskopoziomowe	Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Inteligentne systemy robotyki	Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Komputerowe systemy pomiarowe	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Przetwarzanie równoległe	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	7	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Pracownia dyplomowa	Seminarium: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Suma	225	27	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	270	30	Egzaminy: 0		

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Podstawy przedsiębiorczości	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Przygotowanie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	15	Zaliczenie	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	60	19	Egzaminy: 0		

Specjalność: data science

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Wdrażanie technik uczenia maszynowego	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Zaawansowane techniki sztucznej inteligencji	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	7	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	105	11	Egzaminy: 1		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	165	30	Egzaminy: 1		

Specjalność: programowanie aplikacji biznesowych

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Pracownia dyplomowa	Seminarium: 15	6	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Internet rzeczy i systemy wbudowane	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 45	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Suma	90	11	Egzaminy: 1		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	150	30	Egzaminy: 1		

Specjalność: technologie informacyjne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Blok obieralny		11	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D1		11	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Bezpieczeństwo w środowisku sieciowym	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Techniki wirtualizacji	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Zarządzanie projektami IT	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D2		11	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Komputerowe systemy pomiarowe	Ćwiczenia projektowe: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
E-biznes	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	5	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Suma	120	11	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	180	30	Egzaminy: 0		

Program studiów

informatyka stosowana

Wydział:	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
Poziom studiów:	pierwszego stopnia (inż.)
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Cykl dydaktyczny:	2024/25

Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
Nazwa kierunku:	informatyka stosowana
Poziom studiów:	pierwszego stopnia (inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Inżynier
Kod ISCED:	613
Język studiów:	polski

Wskaźniki programu

Nazwa	technologie informacyjne	data science
Liczba punktów ECTS w programie	210	210
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	71	74
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8	8
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	67	67
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów (wyłącznie dla profilu ogólnoakademickiego)	114	114
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	1380	1380
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - wykłady	654	648
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia audytoryjne	27	27
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia laboratoryjne / lektorat języków obcych	507	540
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia projektowe	156	138
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - pozostałe formy zajęć	36	27

Efekty uczenia się

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Informatyka techniczna i telekomunikacja

100%

Efekty uczenia się dla kierunku

Wiedza

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_W01	w zaawansowanym stopniu podstawowe twierdzenia z zakresu matematyki, obejmujące algebrę, analizę, elementy matematyki dyskretnej i stosowanej a także logikę i probablistykę;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W02	w zaawansowanym stopniu podstawowe twierdzenia z zakresu fizyki, obejmujące mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw przechowywania, przetwarzania i transmisji danych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W03	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska z zakresu techniki cyfrowej, układów mikroprocesorowych oraz systemów wbudowanych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W04	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie podstawowych algorytmów i metod ich analizy, technik projektowania algorytmów, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji oraz złożoności algorytmów;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W05	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie programowania, implementacji algorytmów, paradygmatów i stylów programowania, metod weryfikacji poprawności programów, języków formalnych oraz różnych środowisk programistycznych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W06	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie architektury systemów komputerowych, podstaw działania systemów operacyjnych i ich rodzajów;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W07	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie technologii sieciowych oraz protokołów komunikacyjnych w sieciach komputerowych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W08	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska w zakresie baz danych, różnych sposobów wyszukiwania, magazynowania oraz zabezpieczania danych; zna różne rodzaje baz danych oraz metody dostępu, zarządzania i podstawy tworzenia zapytań do bazy;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W09	w zaawansowanym stopniu podstawowe pojęcia i definicje w zakresie sztucznej inteligencji, systemów eksperckich i wieloagentowych oraz obszarów zastosowania sieci neuronowych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W10	w zaawansowanym stopniu podstawowe pojęcia i definicje w zakresie modelowania obiektów 2D/3D z wykorzystaniem grafiki komputerowej oraz implementacji modeli wirtualnej rzeczywistości i interfejsów komunikacji człowiek-komputer;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W11	pojęcia interfejsu webowego i mobilnego; zna terminologię, adekwatne języki programowania i zakres wykorzystania technologii internetowych przy implementacji wspomnianych aplikacji;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W12	terminologię i metodykę pracy w zakresie inżynierii oprogramowania, w tym harmonogramowania zadań i języków modelowania;	P6S_WG, P6S_WG_inż

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_W13	w rozszerzonym zakresie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony danych i bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz podstawy administracji systemami informatycznymi/sieciami komputerowymi;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W14	w rozszerzonym stopniu słowa kluczowe, składnię, metody implementacji struktur danych, metody dostępu do pamięci oraz sposoby definiowania funkcji i obiektów w różnych językach programowania, w tym językach skryptowych;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W15	w zaawansowanym stopniu podstawowe fakty i zjawiska dotyczące przetwarzania sygnałów cyfrowych/analogowych; zna metody zamiany sygnałów cyfrowych na analogowe i odwrotnie oraz sposoby wykorzystania ich w automatyce i robotyce;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W16	powiązania informatyki z rozwojem innych dziedzin (nie tylko technicznych) oraz orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych; zna zaawansowane narzędzia programowe do edycji tekstów pozwalające opracować dokumenty, raporty, prezentacje;	P6S_WG, P6S_WG_inż
IST_O1_K_W17	podstawowe zależności ekonomiczne, prawne, etyczne w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości;	P6S_WK, P6S_WK_inż
IST_O1_K_W18	pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiada elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego;	P6S_WK, P6S_WK_inż

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań z zakresu matematyki, obejmującą algebrę, analizę, elementy matematyki dyskretnej i stosowanej a także logikę i probabilistykę; potrafi wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do testowania, analizy i oceny działania systemów informatycznych i ich składowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U02	wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań z zakresu fizyki, obejmujące mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę ciała stałego; wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw przechowywania, przetwarzania i transmisji danych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U03	wykorzystywać posiadaną wiedzę do analizy i syntezy prostych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, dokonać minimalizacji funkcji boolowskich oraz zaprojektować prosty system mikroprocesorowy współpracujący z urządzeniami peryferyjnymi;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U04	wykorzystywać posiadaną wiedzę do zaprojektowania i implementacji algorytmów, wybranych struktur danych oraz dokonać analizy ich złożoności obliczeniowej i czasowej;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U05	posłużyć się odpowiednimi środowiskami programistycznymi do pisania, wykonywania i testowania programów w różnych językach programowania; wykorzystując posiadaną wiedzę umie zaimplementować proste zadanie inżynierskie w wybranym języku programowania, z wykorzystaniem odpowiednich struktur danych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U06	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do krytycznej analizy pracy sprzętu komputerowego wraz z systemem operacyjnym; umie wyróżnić moduły składowe systemu operacyjnego, zarządzać nimi w ograniczonym zakresie oraz zarządzać wybranymi systemami wbudowanymi;	P6S_UW_inż, P6S_UW

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_U07	sformułować wymagania, opracować schemat adresacji oraz przetestować prostą sieć komputerową, uwzględniając realizowane funkcje i powiązania między elementami składowymi; zna funkcje urządzeń sieciowych i potrafi je skonfigurować;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U08	wykorzystać posiadana wiedzę do zaprojektowania abstrakcyjnego modelu bazy danych, zgodnie ze specyfikacją; przekonwertować model abstrakcyjny na logiczny oraz zrealizować prostą bazę danych z użyciem języka zapytań; orientuje się w problematyce współbieżności;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U09	rozwiązywać praktyczne zadania projektowe związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji czy prostego systemu eksperckiego; zaimplementować wybrane algorytmy dla systemów wieloagentowych oraz systemy treningowe dla sieci neuronowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U10	wykorzystać podstawowe pojęcia i definicje do modelowania obiektów grafiki komputerowej 2D/3D osadzone w wirtualnej rzeczywistości oraz realizować proste projekty i komunikacji człowiek-komputer;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U11	realizować projekty stron internetowych i usług wykorzystywanych w systemach webowych oraz aplikacjach mobilnych; zna najnowsze trendy wykorzystywane w technologiach internetowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U12	realizować złożone projekty informatyczne z wykorzystaniem narzędzi programistycznych oraz harmonogramować zakres prac zgodnie z metodykami zarządzania projektami informatycznymi;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U13	zastosować odpowiednie metody ochrony danych i zapewnić bezpieczeństwo systemu informatycznego; zastosować wybrane techniki zabezpieczania aplikacji oraz sieci komputerowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U14	zastosować słowa kluczowe, struktury danych, metody dostępu do pamięci oraz sposoby definiowania funkcji i obiektów w różnych językach programowania, w tym językach skryptowych;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U15	wykorzystać wiedzę dotyczącą przetwarzania sygnałów cyfrowych/analogowych; zastosować metody zamiany sygnałów cyfrowych na analogowe i odwrotnie oraz sposoby wykorzystania ich w automatyce i robotyce;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U16	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej opracowanego projektu technicznego z zakresu informatyki; korzystając z procesora tekstu, przygotować dokument raportu, zawierający tekst, wykresy, obliczenia;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U17	zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	P6S_UW_inż, P6S_UW
IST_O1_K_U18	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym również w językach obcych; potrafi dokonać syntezy i interpretacji pozyskanej informacji;	P6S_UK
IST_O1_K_U19	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, a także czytania ze zrozumieniem opisów i instrukcji dotyczących min. mikrokontrolerów, narzędzi informatycznych, konfiguracji szablonów i podobnych dokumentów;	P6S_UK
IST_O1_K_U20	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania;	P6S_UK
IST_O1_K_U21	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym), ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe technologie;	P6S_UO
IST_O1_K_U22	planować i organizować pracę indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów;	P6S_UO

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_U23	przy formułowaniu i rozwiązywaniu informatycznych zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, ekonomiczne i prawne;	P6S_UO
IST_O1_K_U24	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, w celu podnoszenia kompetencji zawodowych;	P6S_UU

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
IST_O1_K_K01	uczenia się przez całe życie, ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji językowych, zawodowych, osobistych i społecznych;	P6S_KK
IST_O1_K_K02	uznawania ważności rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera informatyka, rozumienia skutków podejmowanych decyzji oraz wspierania się wiedzą ekspertów w przypadku napotkania trudności z rozwiązaniem problemu;	P6S_KK
IST_O1_K_K03	współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy;	P6S_KO
IST_O1_K_K04	współpracy z otoczeniem, nie tylko gospodarczym ale też społecznym oraz pracy w środowisku wielokulturowym;	P6S_KO
IST_O1_K_K05	odpowiedzialnego pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, który ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę, terminowej realizacji zadań, jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poprawności językowej przygotowanych prac;	P6S_KR

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obowiązkowość	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Ochrona własności intelektualnej	Wykład: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Matematyka	Wykład: 18 Ćwiczenia audytoryjne: 18	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Podstawy programowania	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Podstawy systemów operacyjnych	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Grafika komputerowa	Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Algorytmy i struktury danych	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Narzędzia programistyczne	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Podstawy elektroniki	Wykład: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Suma	225	30	Egzaminy: 2		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Komunikacja społeczna i praca w grupie	Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Matematyka	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Fizyka	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	6	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Układy cyfrowe	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Podstawy baz danych	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Sieci komputerowe	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Narzędzia programistyczne	Ćwiczenia projektowe: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	225	30	Egzaminy: 2		

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Mikroprocesory	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 12 Ćwiczenia projektowe: 9	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Podstawy baz danych	Ćwiczenia projektowe: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Matematyka dyskretna	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Programowanie obiektowe	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obowiązkowość	Blok
Podstawy systemu Unix i Linux	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Przetwarzanie obrazów	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Skryptowe języki programowania	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Wstęp do uczenia maszynowego	Wykład: 18	2	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	249	30	Egzaminy: 3		

Semestr 4

Studentów obowiązuje zaliczenie na ocenę 4-tygodniowej praktyki zawodowej po II roku studiów (6 pkt. ECTS)

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obowiązkowość	Blok
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Zaawansowane programowanie obiektowe	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Inżynieria oprogramowania	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 12 Ćwiczenia projektowe: 9	5	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Programowanie w środowisku Windows	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Sztuczna inteligencja	Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe: 12	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Administracja systemami klasy Enterprise	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa: 0	6	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	195	30	Egzaminy: 2		

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Język obcy II		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski techniczny	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki techniczny	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Teoria informacji	Wykład: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Statystyka inżynierska	Wykład: 9 Ćwiczenia audytoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Zaawansowane programowanie obiektowe	Ćwiczenia projektowe: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Programowanie aplikacji mobilnych	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Programowanie w środowisku Windows	Ćwiczenia projektowe: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	108	13	Egzaminy: 0		

Specjalność: data science

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Matematyczne podstawy sztucznej inteligencji	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	6	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Podstawy inżynierii danych	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	6	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Eksploracyjna analiza danych	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	5	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	81	17	Egzaminy: 2		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	189	30	Egzaminy: 2		

Specjalność: technologie informacyjne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Blok obieralny		17	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D1		17	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Projektowanie i programowanie gier	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	6	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Programowanie współbieżne	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Programowanie aplikacji internetowych	Wykład: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Technologie multimedialne	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	4	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D2		17	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Projektowanie i programowanie niskopoziomowe	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 27	7	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Inteligentne systemy robotyki	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	7	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Przetwarzanie sygnałów	Wykład: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Suma	117	17	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	225	30	Egzaminy: 0		

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zarządzanie projektem i zespołem	Wykład: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Język obcy II		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski techniczny	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki techniczny	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Suma	27	3	Egzaminy: 0		

Specjalność: data science

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Sztuczne sieci neuronowe	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	6	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Drzewa decyzyjne	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	7	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Analiza regresji i szeregów czasowych	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	6	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Nowoczesne technologie przetwarzania danych	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Pracownia dyplomowa	Seminarium: 9	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	171	27	Egzaminy: 2		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	198	30	Egzaminy: 2		

Specjalność: technologie informacyjne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Blok obieralny		27	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D1		27	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Projektowanie serwisów sieciowych	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Programowanie współbieżne	Ćwiczenia projektowe: 9	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Projektowanie i programowanie gier	Ćwiczenia projektowe: 9	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Programowanie aplikacji internetowych	Ćwiczenia projektowe: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Interakcja człowiek komputer	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 12	5	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Technologie multimedialne	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	6	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Pracownia dyplomowa	Seminarium: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D2		27	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Informatyka medyczna	Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	7	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Projektowanie i programowanie niskopoziomowe	Ćwiczenia projektowe: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Inteligentne systemy robotyki	Ćwiczenia projektowe: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Komputerowe systemy pomiarowe	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Przetwarzanie równoległe	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	7	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Pracownia dyplomowa	Seminarium: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Suma	126	27	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	153	30	Egzaminy: 0		

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Podstawy przedsiębiorczości	Wykład: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Przygotowanie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	15	Zaliczenie	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	36	19	Egzaminy: 0		

Specjalność: data science

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Wdrażanie technik uczenia maszynowego	Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Zaawansowane techniki sztucznej inteligencji	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	7	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Suma	63	11	Egzaminy: 1		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	99	30	Egzaminy: 1		

Specjalność: technologie informacyjne

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Blok obieralny		11	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Przedmioty specjalnościowe
Blok obieralny D1		11	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Bezpieczeństwo w środowisku sieciowym	Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	2	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Techniki wirtualizacji	Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Zarządzanie projektami IT	Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	5	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Blok obieralny D2		11	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	Przedmioty/bloki obieralne
Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Komputerowe systemy pomiarowe	Ćwiczenia projektowe: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
E-biznes	Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	5	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Przedmioty specjalnościowe
Suma	72	11	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	108	30	Egzaminy: 0		