

Nazwa wydziału	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Nazwa kierunku	Informatyka i Systemy Informacyjne
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Język prowadzenia studiów	polski
Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy) (w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych - dyscypliny: Informatyka techniczna i telekomunikacja - 100,00%
W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia (opis standardów kształcenia (w przypadku zawodów uwzględniających standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia ePW)	
Liczba semestrów studiów	7
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier

OPIS ZMIAN W PROGRAMIE	Semestr 3 • Przesunięcie przedmiotu Modelowanie matematyczne na semestr 5. • Przesunięcie na semestr 3 przedmiotu humanistycznego z semestru 4. • Zmiana liczby godzin oraz ECTS na przedmiocie Systemy operacyjne 1: 2 ECTS 1/0/1/0 → 3 ECTS 2/0/2/0 Semestr 4 • Zmiana zakresu tematycznego, punktów ECTS i liczby godzin przedmiotu Algorytmy i struktury danych 2: 4 ECTS 1/1/2/0 → 5 ECTS 2/1/2/0 Przedmiot zostanie rozszerzony o treści z przedmiotu Algorytmy zaawansowane z II stopnia studiów • Zmiana liczby godzin oraz ECTS na przedmiocie Systemy operacyjne 2: 3 ECTS 2/0/1/0 → 4 ECTS 2/0/2/0 • Przesunięcie przedmiotu humanistycznego z semestru 3 Semestr 5 • Zmodyfikowanie zakresu tematycznego przedmiotu Teoria automatów i języków formalnych: uwzględnienie materiału dotyczącego problemów NP z przedmiotu Teoria algorytmów i obliczeń • Przesunięcie przedmiotu Modelowanie matematyczne z semestru 3 • Usunięcie jednego przedmiotu obieralnego Semestr 6 • Zmiana liczby godzin i treści przedmiotu Wprowadzenie do sztucznej inteligencji: 1/0/2/0 → 2/0/0/2 Semestr 7 • Przesunięcie przedmiotu Teoria algorytmów i obliczeń na studia II stopnia np. pod nazwą Zaawansowana teoria złożoności • Wprowadzenie bloku obieralnego 3 o tematyce Przetwarzanie danych
Kierunkowe efekty uczenia się	patrz tabela z efektami uczenia się
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (należy uwzględnić również praktyki zawodowe, jeśli praktyka jest przewidziana)	• egzamin pisemny • egzamin ustny • kolokwium ustne/pisemne • test • sprawozdanie/raport pisemny • wykonanie projektu • prezentacja • rozmowa • zadanie • ocena aktywności podczas zajęć • praktyki
Łączna liczba godzin zajęć	2775
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)	214
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	107

Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	90
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	70
Dla studiów o profilu praktycznym: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	0
Dla studiów o profilu ogólnoakademickim: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie), z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	131
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim).	21

Łączna liczba godzin z matematyki	570
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	41
Łączna liczba godzin z fizyki	105
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	8
Łączna liczba godzin z języków obcych	180
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	12
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	15
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	Wymiar praktyk: 120 godzin. Liczba punktów: 4 ECTS. Zasady i forma odbywania praktyk: zgodnie z Zarządzeniem Rektora PW nr 45/2021 Miejscom praktyk mogą być przedsiębiorstwa wykonawcze, eksploatacyjne, projektowe a także administracja państwowa i samorządowa oraz Jednostki Organizacyjne Politechniki Warszawskiej. Nadzór nad realizacją praktyk sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk Studenckich. Wymogiem dla ustalenia miejsca praktyki jest jego ścisłe powiązanie z programem studiów. Praktyki mogą odbywać się również w instytucjach zagranicznych lub w ramach programów międzynarodowej wymiany studentów. W przypadku praktyk realizowanych w podmiotach zewnętrznych pracodawca wyznacza osobę odpowiedzialną za opiekę nad praktykantem, która uzgadnia z Pełnomocnikiem program praktyk oraz nadzoruje ich realizację. Jeśli praktyki są realizowane w jednostkach organizacyjnych Wydziału, tę rolę sprawuje bezpośrednio nauczyciel akademicki, który przyjął studenta na praktyki. Program praktyk wewnętrznych odbywanych na Wydziale MiNI wymaga dodatkowo akceptacji Prodziekana ds. Studenckich.
Opis przedmiotów obieralnych	W programie studiów obecne są 4 przedmioty obieralne oraz 3 bloki obieralne tematyczne: 1. Embedded systems 2. Multilayer application development 3. Data processing W programie studiów umieszczone ogólne opisy tych bloków. Każdy przedmiot oferowany w ramach bloku jest zgodny z tymi opisami. W programie studiów dla przedmiotów obieralnych zamieszczono przykładowe przedmioty. Przedmiotem obieralnym może być przedmiot spoza przedstawionej listy.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

(opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunków w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)

Jednostka: Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Nazwa kierunku studiów: Informatyka i Systemy Informacyjne
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
I1A_W01	Ma wiedzę z matematyki – obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, logikę i teorię mnogości, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne – przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką.	P6U_W	I_P6S_WG_O
I1A_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej.	P6U_W	I_P6S_WG_O
I1A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą teorii i modeli informacji, transmisji danych, sieci komputerowych, technologii sieciowych, w tym bezprzewodowych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1A_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych oraz systemów wbudowanych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1A_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie modeli obliczeniowych, algorytmów i struktur danych stosowanych w projektowaniu rozwiązań informatycznych oraz strategii konstruowania algorytmów i oceny złożoności obliczeniowej.	P6U_W	I_P6S_WG_O
I1A_W06	Zna podstawowe modele i techniki sztucznej inteligencji oraz ich zastosowania.	P6U_W	I_P6S_WG_O
I1A_W07	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą grafiki komputerowej oraz cyfrowej reprezentacji sygnałów, ich analizy i przetwarzania.	P6U_W	I_P6S_WG_O
I1A_W08	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie języków i paradygmatów programowania, projektowania i programowania obiektowego, wykorzystania komponentów i wzorców architektonicznych oraz środowisk, narzędzi i dobrych praktyk programistycznych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1A_W09	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie baz danych, ich projektowania, optymalizacji oraz wykorzystania w cyklu życia projektów informatycznych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1A_W10	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie projektowania i wytwarzania złożonych systemów informacyjnych z uwzględnieniem uwarunkowań biznesowych i sprzętowych oraz oczekiwań użytkownika względem komunikacji człowiek-maszyna (UI/UX).	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1A_W11	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową dotyczącą inżynierii oprogramowania, procesów zachodzących w cyklu życia systemów informatycznych, analizy i formułowania wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych projektów informatycznych, metodologii testowania i wdrażania oprogramowania oraz zapewnienia wydajności i niezawodności systemów technicznych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1A_W12	Rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, związane zwłaszcza z rozwojem technologii informacyjnych.	P6U_W	I_P6S_WK
I1A_W13	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych uwarunkowań działalności inżynierskiej w informatyce, w tym wiedzę w zakresie własności przemysłowej, prawa autorskiego i praw pośrednich.	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK

I1A_W14	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej, zna zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
Umiejętności			
I1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U02	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną dotyczącą opisu procesów, tworzenia modeli i zapisu algorytmów do projektowania systemów informatycznych oraz rozwiązywania zadań inżynierskich.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U03	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu matematyki i teoretycznych podstaw informatyki do analizy, oceny i optymalizacji rozwiązań sprzętowych i programowych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U04	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U05	Potrafi wykorzystać metody symulacyjne i eksperymentalne, w tym prototypowanie, do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U06	Potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne pod kątem jego jakości i poprawności.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U07	Potrafi projektować systemy informatyczne oraz rozwiązywać zadania inżynierskie odnosząc się do sprzętu, oprogramowania systemowego i technologii sieciowych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U08	Ma umiejętność projektowania i implementowania algorytmów oraz potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U09	Potrafi stosować modele i techniki sztucznej inteligencji odpowiednie dla rozwiązywanego zadania.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U10	Potrafi programować w wielu językach programowania, na różne platformy programowe i sprzętowe oraz posługiwać się różnorodnymi technikami i narzędziami informatycznymi.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U11	Ma umiejętność wykorzystania przynajmniej jednego z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych do składowania i analizy danych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U12	Potrafi projektować, implementować i weryfikować rozwiązania informatyczne, w szczególności aplikacje wielowarstwowe, mobilne, graficzne i współpracujące z systemami zarządzania bazami danych, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U13	Ma umiejętność wytwarzania oprogramowania zgodnie z przyjętymi wymaganiami funkcjonalnymi i нефункциональными, testowania otrzymanego rozwiązania, wdrażania i utrzymywania, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i technologii.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1A_U14	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych, dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne, a także dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań technicznych i podejmowanych działań inżynierskich.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O

I1A_U15	Potrafi porozumiewać się i dyskutować w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, argumentować i oceniać stanowiska w sposób profesjonalny, wykorzystując specjalistyczną terminologię i różne środki komunikacji.	P6U_U	I_P6S_UK
I1A_U16	Posługuje się językiem obcym w stopniu pozwalającym na porozumienie się (poziom B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego), czytanie ze zrozumieniem tekstów technicznych oraz prezentowanie problemu z zakresu studiowanego kierunku studiów.	P6U_U	I_P6S_UK
I1A_U17	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole informatyków oraz współdziałać w zespołach interdyscyplinarnych.	P6U_U	I_P6S_UO
I1A_U18	Potrafi planować i realizować dalsze uczenie się.	P6U_U	I_P6S_UU
Kompetencje społeczne			
I1A_K01	Jest przygotowany do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, jej aktualności i użyteczności.	P6U_K	I_P6S_KK
I1A_K02	Rozumie znaczenie matematyki w obszarze informatyki, uznaje znaczenie wiedzy jako kluczowego elementu w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz wykorzystuje opinie ekspertów.	P6U_K	I_P6S_KK
I1A_K03	Rozumie ekonomiczne, społeczne i inne pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, zna wartość interdyscyplinarnej współpracy oraz jest świadomy odpowiedzialności za wpływ systemów informacyjnych na środowisko społeczne i interes publiczny.	P6U_K	I_P6S_KO
I1A_K04	Jest przygotowany do realizacji projektów o charakterze społecznym, naukowo-badawczym lub programistyczno-wdrożeniowym.	P6U_K	I_P6S_KO
I1A_K05	Jest przygotowany do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	I_P6S_KO
I1A_K06	Rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych, w tym dbałości o dorobek i tradycje zawodu oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	P6U_K	I_P6S_KR

