

**Program studiów na kierunku
Informatyka
studia I stopnia, profil praktyczny,
w Uczelni Techniczno-Handlowej im. H. Chodkowskiej
dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku
akademickim 2024/2025**

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku: **Informatyka**

Specjalności:

1. Programista języka Python
2. Inżynieria cyberbezpieczeństwa
3. Inżynieria oprogramowania
4. Inżynieria danych

Poziom kształcenia: pierwszego stopnia, studia inżynierskie

Profil kształcenia: praktyczny

Forma studiów: stacjonarne i niestacjonarne

Liczba semestrów: 7 semestrów (studia stacjonarne), 8 semestrów (studia niestacjonarne)

Liczba punktów ECTS: 210

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier

Łączna liczba godzin zajęć: studia stacjonarne 3525 / studia niestacjonarne 2296

Dziedzina nauki: dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscypliny nauki, do których odnoszą się efekty uczenia się: informatyka techniczna i telekomunikacyjna

Wskaźniki dotyczące programu studiów (studia stacjonarne/niestacjonarne)	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	105/51
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych	6/6
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60/0
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	63/63
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych	32 ECTS 960 godzin
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	122/122
Liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	21,5/28 10%/13,3%

2. Opis zakładanych efektów uczenia się.

Efekty uczenia się dla kierunku Informatyka studia I stopnia inżynierskie, profil praktyczny				
<p>Objaśnienie oznaczeń:</p> <p>PIN — kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku <i>Informatyka</i> o profilu praktycznym</p> <p>W — kategoria wiedzy</p> <p>U — kategoria umiejętności</p> <p>K — kategoria kompetencji społecznych</p> <p>01, 02, 03 i kolejne — numer efektu uczenia się</p>				
SYMBOL	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>Informatyka</i> , profil praktyczny. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>Informatyka</i> absolwent:	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomu 6 PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia dla poziomu 6 PRK	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk drugiego stopnia dotyczących kompetencji inżynierskich
WIEDZA				
PIN_W01	zna w zaawansowanym stopniu i rozumie wybrane zagadnienia wiedzy z zakresu głównych działów matematyki i fizyki przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką	P6U_W	P6S_WG	
PIN_W02	zna w zaawansowanym stopniu i rozumie wybrane zagadnienia wiedzy w zakresie elektrotechniki i elektroniki, niezbędne do opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
PIN_W03	ma szczegółową wiedzę w zakresie telekomunikacji, potrzebną do zrozumienia zasad działania sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

PIN_W04	ma wiedzę z zakresu ogólnych zagadnień informatyki oraz z zakresu budowy i funkcjonowania systemów informatycznych; zna w zaawansowanym stopniu zasady budowy współczesnych komputerów i urządzeń z nimi współpracujących, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych; zna i rozumie cykl życia oprogramowania, urządzeń i systemów komputerowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
PIN_W05	zna w zaawansowanym stopniu teorię języków i metody programowania komputerów, w tym inżynierii oprogramowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
PIN_W06	ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania i programowania strukturalnego oraz obiektowego i zna jej praktyczne wykorzystanie	P6U_W	P6S_WG	
PIN_W07	posiada szczegółową wiedzę z zakresu działania systemów operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem procesów zarządzania pamięcią, organizacji systemu plików i praw dostępu do plików oraz zarządzania bezpieczeństwem	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
PIN_W08	zna w zaawansowanym stopniu zasady funkcjonowania sieci komputerowych, ich organizacji oraz mechanizmów zarządzania przepływami informacji z uwzględnieniem bezpieczeństwa	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
PIN_W09	ma szczegółową wiedzę na temat baz danych, zna w zaawansowanym stopniu zasady ich funkcjonowania i administrowania nimi, w szczególności relacyjnymi bazami danych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
PIN_W10	ma szczegółową wiedzę na temat technologii internetowych, możliwości ich wykorzystania oraz rozwoju	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
PIN_W11	zna w zaawansowanym stopniu i rozumie wybrane metody, techniki, narzędzia programowe oraz zna aparaturę i sprzęt stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu systemów informatycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

PIN_W12	zna w zaawansowanym stopniu standardy i normy techniczne w informatyce, w szczególności obejmujące standardy bezpieczeństwa teleinformatycznego, standardy internetowe, standardy protokołów sieciowych, standardy programistyczne	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
PIN_W13	zna podstawowe prawne i społeczne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z informatyką, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy i ergonomii w zawodzie informatyka	P6U_W	P6S_WK	
PIN_W14	zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego, prawa patentowego oraz ochrony danych osobowych i związane z nimi dylematy współczesnej cywilizacji	P6U_W	P6S_WK	
PIN_W15	zna zasady zarządzania małym przedsiębiorstwem branży IT, w tym zarządzania jakością i zakładania oraz prowadzenia działalności gospodarczej wykorzystującej transfer technologii informatycznych	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI				
PIN_U01	pozyskuje informacje z literatury, baz danych, Internetu oraz innych źródeł, integruje je, dokonuje ich interpretacji, wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	P6U_U	P6S_UW	
PIN_U02	potrafi pracować indywidualnie i zespołowo; planować i realizować przedsięwzięcia projektowe zgodnie z opracowanym harmonogramem, siatką zadań, pracować w zespole, w tym również interdyscyplinarnym	P6U_U	P6S_UO	
PIN_U03	potrafi opracować dokumentację techniczną zadania inżynierskiego i przygotować tekst oraz prezentację zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania	P6U_U	P6S_UW	
PIN_U04	potrafi brać udział w debacie dotyczącej informatyki, przedstawiać różne opinie i dyskutować o nich	P6U_U	P6S_UK	

PIN_U05	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się na poziomie B2 europejskiego systemu opisu kształcenia językowego, w tym czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń komputerowych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	P6U_U	P6S_UK	
PIN_U06	śledzi zmiany zachodzące w informatyce; analizuje nowe technologie; samodzielnie uczy się nowych narzędzi programowych i sprzętowych, nowych idei, metod, sposobów wprowadzanych w branży samodzielnie planuje uczenie się przez całe życie	P6U_U	P6S_UU	
PIN_U07	potrafi wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do formułowania, rozwiązywania oraz oceny zadań związanych z informatyką	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U08	planuje i przeprowadza proste eksperymenty, interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U09	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, obejmujących projektowanie systemów informatycznych, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, prawne i ekonomiczne, umie szacować i kontrolować koszty	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U10	stosuje zasady i procedury bezpieczeństwa informacji, w tym bezpieczeństwa systemów komputerowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U11	stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny związane z pracą w branży IT	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U12	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania oraz ocenić istniejące systemy informatyczne, ich strukturę i organizację	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U13	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania istniejącego oprogramowania oraz potrafi dokonać identyfikacji i sformułować	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	specyfikację zadań z zakresu programowania			
PIN_U14	potrafi zaprojektować, skonfigurować prostą sieć i nią administrować, potrafi konfigurować, zabezpieczać i udostępniać podstawowe usługi sieciowe, posiada umiejętność wykrywania i diagnostyki problemów pojawiających się w sieci oraz ich rozwiązywania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U15	potrafi zainstalować, skonfigurować wybrany system operacyjny i nim administrować a także zainstalować każde oprogramowanie narzędziowe i użytkowe będące w powszechnym użyciu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U16	projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej algorytmy oraz je programuje wykorzystując podstawowe techniki algorytmiczne i struktury danych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U17	potrafi zaprojektować, zaimplementować, utrzymywać różne bazy danych, szczególnie relacyjne bazy; zarządza dostępem; zarządza danymi i ich strukturami	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U18	potrafi tworzyć desktopowe i internetowe komponenty programowe, także multimedialne, oraz kompletne aplikacje użytkowe w wybranym środowisku programowania, także z wykorzystaniem gotowych komponentów i szablonów programowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U19	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować prosty system komputerowy oraz wstępnie oszacować jego koszty; potrafi go zrealizować, uruchomić i przetestować	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U20	realizuje zadania związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów teleinformatycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U21	ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską w branży IT	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

PIN_U22	Przy rozwiązywaniu praktycznych zadań inżynierskich ma umiejętność korzystania i ze standardów i norm inżynierskich stosowanych w informatyce wykorzystując przy tym doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
PIN_U23	potrafi zidentyfikować, zaprojektować, zaimplementować i utrzymać informatyczne rozwiązania zadań inżynierskich z zakresu wybranej specjalności	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
PIN_K01	jest gotów do uznawania roli wiedzy w rozwiązywaniu praktycznych problemów informatycznych a w przypadku trudności z samodzielnym ich rozwiązaniem do zasięgnięcia opinii ekspertów, pozyskując od nich wiedzę tworzącą wartość dodaną przedsięwzięć informatycznych	P6U_K	P6S_KK	
PIN_K02	jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje, dostrzegając pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym jej wpływ na środowisko i jej skutki prawne, ekonomiczne, społeczne	P6U_K	P6S_KR	
PIN_K03	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, w szczególności uczciwości, poszanowania praw autorskich i poszanowania różnorodności poglądów i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu informatyka	P6U_K	P6S_KR	
PIN_K04	jest gotów do wypełnienia zobowiązań społecznych oraz współorganizować zadania na rzecz środowiska lokalnego w zakresie rozwoju informatyki	P6U_K	P6S_KO	
PIN_K05	jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	

PIN_K06	jest gotów przekazywać społeczeństwu - m.in. przez środki masowego przekazu - informacje i opinie dotyczące osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka, w szczególności w zakresie budowy społeczeństwa informacyjnego; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6U_K	P6S_KO	
PIN_K07	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz otrzymywanych treści dotyczących informatyki, pamiętając, że w informatyce wiedza i umiejętności szybko starzeją się i konieczna jest nieustanna ich aktualizacja	P6U_K	P6S_KK	

3. Plan studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

Moduły ogólne
Komunikacja społeczna
Ochrona własności intelektualnej
Etyka zawodowa
Język obcy 1
Język obcy 2
Język obcy 3
Język obcy 4
Społeczne aspekty cyberbezpieczeństwa
Podstawy ekonomii
Wychowanie fizyczne 1 (<i>studia stacjonarne</i>)
Wychowanie fizyczne 2 (<i>studia stacjonarne</i>)
Moduły podstawowe
Algebra i analiza matematyczna
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka
Fizyka dla informatyków
Logika i matematyka dyskretna
Elektrotechnika i elektronika
Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania
Prawo gospodarcze
Moduły kierunkowe
Wstęp do informatyki
Grafika inżynierska
Architektura komputerów
Systemy operacyjne
Technika cyfrowa
Wprowadzenie do baz danych
Systemy baz danych
Sieci komputerowe
Administrowanie sieciami komputerowymi
Podstawy programowania
Programowanie obiektowe
Algorytmy i struktury danych
Metody numeryczne
Zaawansowane zagadnienia programowania
Wprowadzenie do chmury komputerowej
Inżynieria oprogramowania
Programowanie stron internetowych
Przedmiot do wyboru 1
Przedmiot do wyboru 2
Bezpieczeństwo systemów i sieci
Projekt grupowy

Systemy wbudowane
Systemy IoT
Przedmiot do wyboru 3
Przedmiot do wyboru 4
Specjalność: PROGRAMISTA JĘZYKA PYTHON
Język Python
Zaawansowane zagadnienia języka Python
Python - testowanie oprogramowania
Python - współpraca z bazą danych
Python - wybrane biblioteki
Python - zastosowania webowe
Praktyka zawodowa 1
Praktyka zawodowa 2
Proseminarium
Seminarium dyplomowe 1
Seminarium dyplomowe 2
Praca dyplomowa
Specjalność: INŻYNIERIA CYBERBEZPIECZEŃSTWA
Bezpieczeństwo sieci LAN
Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych
Zarządzanie infrastrukturą sieciową
Zarządzanie bezpieczeństwem
Zaawansowana Analiza Danych w Bezpieczeństwie Sieci
Symulacje Ataku i Obrony Infrastruktury Telekomunikacyjnej
Praktyka zawodowa 1
Praktyka zawodowa 2
Proseminarium
Seminarium dyplomowe 1
Seminarium dyplomowe 2
Praca dyplomowa
Specjalność: INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA
Metodyki testowania oprogramowania
Projektowanie oprogramowania
Programowanie REST API
Programowanie aplikacji mobilnych
Programowanie aplikacji w metodyce DevOps
Sztuczna inteligencja w programowaniu
Praktyka zawodowa 1
Praktyka zawodowa 2
Proseminarium
Seminarium dyplomowe 1
Seminarium dyplomowe 2
Praca dyplomowa
Specjalność: INŻYNIERIA DANYCH
Podstawy analizy danych

Statystyka i wizualizacja danych
Maszynowe uczenie się
Przetwarzanie Big Data
Zaawansowane techniki analizy danych
Power BI
Praktyka zawodowa 1
Praktyka zawodowa 2
Proseminarium
Seminarium dyplomowe 1
Seminarium dyplomowe 2
Praca dyplomowa

4. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych.

W programie studiów przewidziano 6-miesięczne praktyki zawodowe zarówno dla studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych.

W przypadku zarówno studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych okres 6 miesięcy zostanie zrealizowany w dwóch odcinkach przypadających na IV i VII semestr studiów. Na realizację każdego z etapów przewiduje się 3 miesiące kalendarzowe. Praktyki mogą być realizowane w trakcie semestru, jeżeli nie kolidują z innymi zajęciami dydaktycznymi zaplanowanymi na ten semestr.

W wymiarze godzinowym założono, że każdy z odcinków będzie miał po 480h. Poszczególnym odcinkom przyporządkowanych będzie po 16 ECTS (razem 32 punkty).

Praktyki realizowane będą w firmach informatycznych bądź w działach informatycznych firm innych branż. Studenckie praktyki zawodowe są częścią programu studiów i są obowiązkowe dla wszystkich studentów kierunku informatyka. Studenckie praktyki zawodowe są częścią programu studiów i są obowiązkowe dla wszystkich studentów kierunku informatyka. Organizację praktyk oraz związane z nimi prawa i obowiązki studenta i instytucji/przedsiębiorstwa przyjmującego reguluje *Regulamin praktyk studenckich* obowiązujący w Uczelni. Zakłada się, że osiągnięcie efektów uczenia się przypisanych modułowi Praktyka jako całości będzie częściowe dla każdego z odcinków praktyki a dopiero pełne w wyniku realizacji wszystkich odcinków. Elementem osiągnięcia efektów w pełni jest również kryterium czasu, który łącznie musi wynieść 6 miesięcy. Podstawowym narzędziem kontroli osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie praktyk zawodowych jest dla Uczelni analiza dokumentacji praktyk

prowadzona i gromadzona w sposób określony w Regulaminie (w tym w szczególności dziennik praktyk), która uprawdopodobnia lub nie osiągnięcie przypisanych praktyce efektów. Praktykę zalicza studentowi dziekan Wydziału.

5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągania przez studenta efektów kształcenia.

W procesie sprawdzania i oceniania osiągniętych efektów uczenia się wykorzystywane są m. in. następujące metody:

- egzamin,
- kolokwium zaliczeniowe,
- kolokwia podczas zajęć,
- ocena pracy domowej,
- ocena prezentacji,
- ocena projektów,
- ocena zadań projektowych,
- ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych,
- ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych,
- sprawdziany wejściowe przed ćwiczeniami laboratoryjnymi,
- ocena odpowiedzi ustnej na zajęciach,
- ocena aktywności na zajęciach,
- ocena sprawozdania z praktyki zawodowej,
- egzamin dyplomowy.

Uwieńczeniem procesu weryfikowania osiągniętych efektów uczenia się będzie proces dyplomowania, w czasie którego student, poprzez opracowanie pozytywnie ocenionej pracy dyplomowej oraz zdanie z wynikiem pozytywnym egzaminu dyplomowego, potwierdzi ostatecznie osiągnięcie zaplanowanych efektów uczenia się dla kierunku.

6. Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Program studiów przewiduje, że część zajęć prowadzona będzie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia prowadzone są w formie synchronicznej (łączenie w czasie rzeczywistym) oraz asynchronicznej (kursy na platformie e-learningowej).

Kształcenie zdalne w formie synchronicznej odbywa się przy wykorzystaniu narzędzia Google Meet, a w formie asynchronicznej platformy Moodle lub platformy Oxford w przypadku języka angielskiego.

Na studiach stacjonarnych kształcenie w formie synchronicznej przewidziane zostało na następujących przedmiotach:

- Komunikacja społeczna

- Ochrona własności intelektualnej
- Etyka zawodowa
- Język obcy
- Społeczne aspekty cyberbezpieczeństwa
- Podstawy ekonomii
- Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania (*wykład*)
- Prawo gospodarcze
- Seminarium dyplomowe (*w połowie*)

Na studiach niestacjonarnych kształcenie w formie synchronicznej przewidziane zostało na następujących przedmiotach:

- Ochrona własności intelektualnej
- Etyka zawodowa
- Prawo gospodarcze
- Przedmiot do wyboru 3 i 4 (*wykład w połowie*)
- Proseminarium
- Seminarium dyplomowe

Na studiach niestacjonarnych zdalnie w połowie synchronicznie i w połowie asynchronicznie prowadzone będą następujące przedmioty:

- Komunikacja społeczna
- Język obcy
- Społeczne aspekty cyberbezpieczeństwa
- Podstawy ekonomii
- Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania (*wykład w połowie*)
- Wstęp do informatyki (*wykład*)

Na studiach niestacjonarnych w częściowo formie zdalnej asynchronicznej prowadzone będą następujące przedmioty:

- Elektrotechnika i elektronika (*wykład w połowie*)
- Wstęp do informatyki (*wykład w połowie*)
- Systemy operacyjne (*wykład w połowie*)