



POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

PROGRAM STUDIÓW

Uczelnia:	Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych
Wydział / Filia:	Informatyki w Gdańsku
Kierunek / Profil:	Informatyka / praktyczny
Poziom:	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
Forma studiów:	niestacjonarne
Liczba semestrów:	8
Język wykładowy:	polski
Łączna liczba ECTS:	178 + 32 (praktyki zawodowe)
Rok akademicki:	2026/2027

Podstawa prawna:

Art. 53 i Art. 67 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 1668), Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów oraz Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.



Spis treści

1 Charakterystyka studiów	2
1.1 Cel i zakres kształcenia	3
1.2 Warunki przyjęcia	3
1.3 Warunki ukończenia studiów	3
1.4 Specjalizacje	3
2 Kierunkowe efekty uczenia się	4
3 Plan studiów	10
Semestr 1	10
Semestr 2	10
Semestr 3	11
Semestr 4	11
Semestr 5	12
Semestr 6	12
Semestr 7	13
Semestr 8	13
Podsumowanie planu studiów	13
4 Praktyki zawodowe	14
5 Przedmioty obieralne	15
Języki programowania 1 i 2	15
Systemy baz danych 1 i 2	15
Technologie Aplikacji Mobilnych 1 i 2	15
Przedmiot obieralny humanistyczny/społeczny 1	15
Przedmiot Obieralny 1	15
Przedmiot Obieralny 2	16
Przedmiot obieralny humanistyczny/społeczny 2 i 3	16
Lektorat	16
6 Specjalizacje	17
Architektury oprogramowania i technologie DevOps	17
Cyberbezpieczeństwo	17
Inżynieria gier komputerowych	17
Sztuczna inteligencja	17
Internet rzeczy	18
Dodatek: Integracja sztucznej inteligencji w dydaktyce informatyki	19
Nauczanie odwrócone z wykorzystaniem sztucznej inteligencji	19
Czterostopniowy model współpracy	19
Zadania odporne na sztuczną inteligencję	19
Przykłady zadań	20
System oceniania i informacja zwrotna	20

1. Charakterystyka studiów

Nazwa kierunku:	Informatyka
Poziom:	Pierwszy stopień
Profil:	Praktyczny
Forma:	Studia niestacjonarne
Język wykładowy:	Polski
Kierunek przyporządkowany do dyscypliny:	Informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
Liczba semestrów:	8
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Łączna liczba godzin zajęć:	1512
Liczba punktów ECTS z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych:	12
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem prowadzących i studentów:	1512
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne:	119
Liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru:	66



Studia na kierunku **Informatyka** prowadzone w Filii w Gdańsku Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych (PJATK) mają charakter **praktyczny** i trwają **8 semestrów**. Absolwent uzyskuje tytuł zawodowy **inżyniera informatyki**.

1.1. Cel i zakres kształcenia

Celem kształcenia jest wyposażenie studentów w wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne niezbędne do samodzielnego projektowania, tworzenia i utrzymania systemów informatycznych. Program obejmuje m.in.: programowanie obiektowe i funkcyjne, bazy danych, sieci komputerowe, systemy operacyjne, sztuczną inteligencję, grafikę komputerową, bezpieczeństwo systemów informatycznych oraz zarządzanie projektami.

1.2. Warunki przyjęcia

Na studia przyjmowani są kandydaci posiadający świadectwo dojrzałości.

1.3. Warunki ukończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów jest zaliczenie wszystkich przedmiotów przewidzianych w planie, uzyskanie co najmniej **210 punktów ECTS** oraz obrona pracy dyplomowej (inżynierskiej).

1.4. Specjalizacje

W ramach studiów student wybiera jedną z pięciu specjalizacji:

- Architektury oprogramowania i technologie DevOps
- Cyberbezpieczeństwo
- Inżynieria gier komputerowych
- Sztuczna inteligencja
- Internet Rzeczy



2. Kierunkowe efekty uczenia się

Poniższe tabele prezentują pełny zakres efektów uczenia się określonych w rozporządzeniu MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji wydanym na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy, określającym standardy kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu właściwy dla prezentowanych w tym Programie Studiów.

Odniesienie do Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK)

Kod PRK	Charakterystyka
P6S_KK	Kompetencje – krytyczna ocena posiadanej wiedzy
P6S_KO	Kompetencje – odpowiedzialne pełnienie ról zawodowych
P6S_KR	Kompetencje – wyznaczanie i przyjmowanie odpowiedzialności zawodowej
P6S_UK	Umiejętności – komunikowanie się w zakresie specjalności
P6S_UO	Umiejętności – planowanie i organizowanie pracy własnej i zespołowej
P6S_UW	Umiejętności – wykorzystanie wiedzy do rozwiązywania problemów informatycznych
P6S_WG	Wiedza ogólna – podstawy nauk ścisłych i technicznych właściwe dla informatyki
P6S_WK	Wiedza kierunkowa – teorie, zasady i metody właściwe dla informatyki

W – Wiedza

Kod	Efekt uczenia się	Kody PRK	Przedmioty
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, algebry, analizy matematycznej, geometrii liniowej, statystycznej analizy danych oraz matematyki dyskretnej w zakresie wymaganym dla realizacji złożonych zadań inżynierskich w dziedzinie informatyki	P6S_WG	MAD, ALG, SAD
K_W02	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu fizyki, obejmującą dziedziny przydatne dla studiów na kierunku informatyka, w tym elementy mechaniki klasycznej, podstawy elektryczności i magnetyzmu oraz optyki i akustyki	P6S_WG	FIZ, ELK
K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie elektrotechniki, elektroniki i miernictwa; rozumie powiązania informatyki z tymi obszarami i możliwość przenoszenia dobrych praktyk wypracowanych w tych obszarach na grunt informatyki.	P6S_WG	ELK
K_W04	zna i rozumie podstawowe pojęcia w zakresie konstrukcji programistycznych, rekurencji oraz struktur danych, jak też ich implementacji	P6S_WG	ASD, MAD, GRK
K_W05	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie kluczowych zagadnień z zakresu algorytmów i złożoności obliczeniowej jak również abstrakcyjnych struktur i metod ich implementacji; zna i rozumie zagadnienia nierozstrzygalne i obliczeniowo trudne; zna i rozumie problem weryfikacji poprawności programów	P6S_WG	ASD, MAD, GRK

Kod	Efekt uczenia się	Kody PRK	Przedmioty
K_W06	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie techniki cyfrowej i systemów cyfrowych, architektury i organizacji systemów komputerowych, architektur wieloprocesorowych oraz programowania na poziomie assemblera	P6S_WG, P6S_WG (inż.), P6S_WK	LLP, KIP
K_W07	zna i rozumie zaawansowane pojęcia z zakresu kluczowych zagadnień dotyczących systemów operacyjnych – zasady ich działania, konstrukcji, organizacji współbieżności; zna i rozumie powszechnie stosowane systemy.	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	SOP, UKOS
K_W08	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie sieci komputerowych, ich technologii, protokołów komunikacyjnych i zagadnień bezpieczeństwa, telekomunikacji oraz potrzebę przenoszenia dobrych praktyk na grunt informatyki	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	DEV, BYT, UKOS
K_W09	zna i rozumie podstawowe pojęcia w zakresie głównych protokołów internetowych, zasad tworzenia bezpiecznych, warstwowych aplikacji internetowych; zna i rozumie podstawowe techniki, wzorce projektowe i technologie towarzyszące wytwarzaniu takich aplikacji	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	TIN, PAI
K_W10	zna i rozumie zaawansowane pojęcia z zakresu programowania, konstrukcji programów, ich implementacji, testowania i uruchamiania, a także ma podstawową wiedzę w zakresie języków, poziomów i paradygmatów programowania, w tym obiektowego; zna i rozumie pojęcia z zakresu aktualnych metod, technik i narzędzi stosowanych podczas tworzenia, testowania i uruchamiania oprogramowania	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	POJ, TIN, PRO
K_W11	zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu kluczowych zagadnień i metod w zakresie grafiki, multimediów i komunikacji człowiek-komputer	P6S_WG	GRK, ICK
K_W12	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie zagadnień probablistyki i statystyki oraz sztucznej inteligencji, a także ich zastosowania w praktyce informatycznej; zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu narzędzi wspomagających rozwiązywanie problemów inżynierskich w obszarze tych zagadnień	P6S_WG	IML, NAI, SAD
K_W13	zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu kluczowych zagadnień w zarządzania informacją i modelowania danych; zna i rozumie zaawansowane zagadnienia konstrukcji relacyjnych baz danych, ich programowania i przetwarzania transakcji; ma dogłębną znajomość aktualnie stosowanych systemów baz danych	P6S_WG, P6S_WK	RBD, BYT
K_W14	zna i rozumie zaawansowane pojęcia z zakresu zagadnień inżynierii oprogramowania, standardów i kształtu cykli wytwórczych oraz ewolucji oprogramowania; zna podstawy zarządzania przedsięwzięciem programistycznym i rozumie problem jakości oprogramowania; rozumie rolę modelowania i ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę o obiektowym wytwarzaniu oprogramowania i notacji UML, zna i rozumie zasady korzystania z wzorców programowych i standardowych API; ma podstawową wiedzę o typowych narzędziach i środowiskach wspomagających;	P6S_WG, P6S_WG (inż.), P6S_WK	BYT, PRO, PRI, ZPR, PAI
K_W15	zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu kluczowych zagadnień inżynierii wymagań, rozumie potrzebę systematycznego budowania i pielęgnacji specyfikacji wymagań; ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą ich specyfikacji, analizy i modelowania z użyciem dostępnych narzędzi;	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	PRI, BYT, PRO, RTO
K_W16	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu walidacji i testowania oprogramowania	P6S_WG	BYT, PRO, PAI
K_W17	zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu planowania przedsięwzięcia informatycznego, wstępnej oceny ekonomicznej, aspektów społecznych oraz analizy wykonalności	P6S_WK	PRIN, ZPR, PRO, SAI
K_W18	zna i rozumie zaawansowane pojęcia z zakresu mikrokontrolerów i systemów wbudowanych oraz metody ich projektowania; rozumie powiązanie informatyki z problemami automatyki i robotyki oraz potrzebę przenoszenia ich dobrych praktyk na grunt informatyki	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	SWB, KIP, PTT, RTO, PPS

Kod	Efekt uczenia się	Kody PRK	Przedmioty
K_W19	zna i rozumie podstawowe problemy etyczne, społeczne i zawodowe informatyki, rozumie odpowiedzialność związaną z działalnością w obszarze informatyki; zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego i autorskiego; zna i rozumie pozatechniczne aspekty informatyki, powiązanie przedsięwzięć informatycznych z ich otoczeniem i zagrożenia stąd płynące	P6S_WK	POZ, PRIN, SAI, ZPR
K_W20	zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej, szczególnie przedsięwzięć informatycznych i rozumie rolę jej innowacyjności; zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, szczególnie w zakresie zastosowań rozwiązań informatycznych	P6S_WK	POZ, PRIN, ZPR
K_W21	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie aplikacji internetowych, jej problemów, rozwiązań oraz stosowanych aktualnie narzędzi i technologii	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	PAI, TIN
K_W22	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie sztucznej inteligencji, jej problemów, rozwiązań oraz stosowanych aktualnie narzędzi i technologii	P6S_WG	IML, NAI
K_W23	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie cyberbezpieczeństwa, jej problemów, rozwiązań oraz stosowanych aktualnie narzędzi i technologii	P6S_WG, P6S_WK, P6S_WG (inż.)	BSI, AIC, KC
K_W24	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie inżynierii gier komputerowych, jej problemów, rozwiązań oraz stosowanych aktualnie narzędzi i technologii	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	MUN, SGD, PG1, PG2
K_W25	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie grafiki komputerowej, jej problemów, rozwiązań oraz stosowanych aktualnie narzędzi i technologii	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	GRK, M3D, ICK
K_W26	zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie internetu rzeczy, jej problemów, rozwiązań oraz stosowanych aktualnie narzędzi i technologii	P6S_WG, P6S_WG (inż.)	PTT, RTO, KIP, SWB

U – Umiejętności

Kod	Efekt uczenia się	Kody PRK	Przedmioty
K_U01	potrafi pozyskiwać specjalistyczne informacje z literatury, baz danych, systemów patentowych, Internetu oraz innych źródeł, w języku polskim i angielskim w zakresie informatyki; potrafi dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UK, P6S_UW	PRO, PJN, COV, HKJ
K_U02	potrafi porozumiewać się z apomocą specjalistycznej terminologii w języku polskim i angielskim przy użyciu różnych technik, w tym narzędzi telekomunikacyjnych i prezentacji multimedialnych, w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6S_UK, P6S_UW	ANG1, ANG3, ANG2
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki lub dokumentację realizacji zadania inżynierskiego	P6S_UK, P6S_UW	ANG1, ANG3, PRO, ANG2
K_U04	potrafi zaplanować i przeprowadzić proces samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych; potrafi korzystać z różnych źródeł i technik kształcenia zdalnego dla podnoszenia swoich kwalifikacji	P6S_UK	PRO, TIN, COV, PJN, M3D, HKJ, ANG1, ANG2, ANG3
K_U05	potrafi pracować w zespole; potrafi oszacować czas i koszty potrzebne na realizację zleconego zadania; potrafi planować, opracować i realizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6S_UO	PRO, ZPR, COV
K_U06	potrafi posługiwać się językiem obcym, w zakresie informatyki, na poziomie zgodnym z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK, P6S_UW	ANG1, ANG3, ANG2

Kod	Efekt uczenia się	Kody PRK	Przedmioty
K_U07	potrafi zastosować aparat matematyczny do interpretowania pojęć z zakresu informatyki oraz rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	ALG, MAD, SAD, GRK
K_U08	potrafi analizować i wyjaśniać obserwowane zjawiska; tworzyć i weryfikować modeli świata rzeczywistego oraz posługiwać się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów; potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania komputerowego do symulacji, projektowania i analizy prostych systemów	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	FIZ
K_U09	potrafi zaplanować i dobrać właściwe metody i urządzenia do przeprowadzenia eksperymentu w postaci pomiaru lub symulacji komputerowej, w celu weryfikacji działania oraz identyfikacji parametrów i właściwości systemu, z zachowaniem zasad BHP	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	FIZ
K_U10	potrafi czytać ze zrozumieniem proste programy celem ich weryfikacji, a także ich pisanie i uruchamianie	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	WPR, PRO
K_U11	potrafi przeanalizować złożoność algorytmów, wykorzystać podstawowe techniki algorytmicznych z uwzględnieniem ich złożoności; potrafi dobrać i zaimplementować struktury danych adekwatne do rozwiązywanego problemu	P6S_UW	ASD, GRK, MAD
K_U12	potrafi zaprojektować proste układy sekwencyjne i kombinacyjne, obliczyć reprezentacje liczb całkowitych i rzeczywistych oraz wykonać podstawowe operacji arytmetyczne na tych reprezentacjach, a także pisać proste programy na poziomie asemblera	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	LLP, KIP
K_U13	potrafi dobrać system operacyjny i wykorzystywać oferowane przezeń funkcje i możliwości do rozwiązywania klasycznych problemów synchronizacji; potrafi dobrać algorytm szeregowania zadań do specyfiki aplikacji jak też zainstalować i skonfigurować typowy system operacyjny oraz nim administrować	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	SOP, UKOS
K_U14	potrafi zaprojektować, zainstalować i administrować siecią LAN z interfejsami WAN, która umożliwi także realizację kluczowych usług sieciowych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa informacji	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	DEV, UKOS, BYT
K_U15	potrafi ocenić przydatność różnych podejść programistycznych i związanych z nimi środowisk	P6S_UW	POJ, WPR, TIN
K_U16	potrafi wyspecyfikować, zaprojektować, zaimplementować, przetestować oraz zdebugować program; potrafi korzystać z bibliotek, środowisk programistycznych, integrujących i uruchomieniowych.	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	PRO, BYT, PAI
K_U17	potrafi operować w oknie aplikacji obrazem dwu- i trójwymiarowym (generacja i przetwarzanie) za pomocą standardowego API graficznego oraz stworzenia graficzny interfejs użytkownika, używając właściwych metod i narzędzi, a także przeprowadzić testy użyteczności aplikacji	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	GRK, ICK
K_U18	potrafi sformułować zapytania w języku SQL i skonstruować schemat relacyjnej bazy danych na podstawie modelu ERD lub modelu klas; potrafi tworzyć transakcje w języku programowania i zarządzać bazą danych	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	RBD, BYT
K_U19	potrafi zaplanować i zrealizować prosty system oprogramowania zgodnie z metodyką obiektową, posługując się wzorcami programowymi, standardami i dobrymi praktykami programistycznymi; potrafi dobrać model procesu wytwarzania oprogramowania do specyfiki przedsięwzięcia, a także dobrać narzędzia wspomagające budowę oprogramowania	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	PRO, ZPR, BYT
K_U20	potrafi zaplanować i przeprowadzić procesy pozyskiwania, analizy, specyfikacji i modelowania wymagań wobec oprogramowania oraz ich pielęgnacji	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	PRI, BYT, PRO
K_U21	potrafi dokonać przeglądu projektu oprogramowania i poprawić jego jakość	P6S_UW	BYT, PRO
K_U22	potrafi zaplanować i przeprowadzić proces integracji, oceny i realizacji planu testowania oraz dokonać diagnozy defektów	P6S_UW	BYT, PRO, PAI

Kod	Efekt uczenia się	Kody PRK	Przedmioty
K_U23	potrafi przeanalizować, zsyntezować i oprogramować prosty system wbudowany, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i niezawodności oraz sporządzić jego dokumentację	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	SWB, KIP, PPS
K_U24	potrafi wytworzyć warstwową aplikację webową w oparciu o wybrane wzorce architektoniczne i przy pomocy odpowiednio dobranych technologii	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	TIN, PAI
K_U25	potrafi uwzględnić społeczny, etyczny i prawny kontekst przedsięwzięcia informatycznego oraz ocenić związane z nim zagrożenia	P6S_UK, P6S_UW	SAI, ZPR, BYT
K_U26	potrafi zaplanować i wytworzyć podstawowe dokumenty związane z realizacją prostego przedsięwzięcia informatycznego, wstępnie ocenić efekty ekonomiczne i społeczne przedsięwzięcia oraz ich wpływ na udziałowców;	P6S_UK, P6S_UW	SAI, ZPR, PRIN
K_U27	potrafi zaplanować i przeprowadzić proces instalacji i uruchomienia całości prostego systemu (system operacyjny, baza danych, aplikacja, oprogramowanie współdziałające)	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	PRO, UKOS, RBD
K_U28	potrafi zdiagnozować problem specyficzny dla aplikacji internetowych, zaprojektować jego rozwiązanie, dobrać środki oraz określić i zrealizować kroki prowadzące do implementacji przyjętego rozwiązania.	P6S_UW (inż.)	PAI, TIN
K_U29	potrafi zdiagnozować problem specyficzny dla sztucznej inteligencji, zaprojektować jego rozwiązanie, dobrać środki oraz określić i zrealizować kroki prowadzące do implementacji przyjętego rozwiązania.	P6S_UW	IML, NAI
K_U30	potrafi zdiagnozować problem specyficzny dla cyberbezpieczeństwa, zaprojektować jego rozwiązanie, dobrać środki oraz określić i zrealizować kroki prowadzące do implementacji przyjętego rozwiązania.	P6S_UW (inż.)	BSI, AIC, KC
K_U31	potrafi zdiagnozować problem specyficzny dla inżynierii gier komputerowych, zaprojektować jego rozwiązanie, dobrać środki oraz określić i zrealizować kroki prowadzące do implementacji przyjętego rozwiązania.	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	SGD, PG1, PG2
K_U32	potrafi zdiagnozować problem specyficzny dla grafiki komputerowej, zaprojektować jego rozwiązanie, dobrać środki oraz określić i zrealizować kroki prowadzące do implementacji przyjętego rozwiązania.	P6S_UW, P6S_UW (inż.)	GRK, M3D, ICK
K_U33	potrafi zdiagnozować problem specyficzny dla internetu rzeczy, zaprojektować jego rozwiązanie, dobrać środki oraz określić i zrealizować kroki prowadzące do implementacji przyjętego rozwiązania.	P6S_UW (inż.)	SWB, PTT, RTO, KIP

K – Kompetencje społeczne

Kod	Efekt uczenia się	Kody PRK	Przedmioty
K_K01	jest gotów do zastosowań informatyki na rzecz rozwoju nauki i społeczeństwa informacyjnego	P6S_KO	WPR, PRIN, COV, PTT, RTO
K_K02	jest gotów do przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej	P6S_KO	POZ, PRIN, SAI
K_K03	jest gotów do samodzielnego uczenia się przez całe życie	P6S_KR	PRO, TIN, COV, PJN, M3D, HKJ, ANG1, ANG2, ANG3
K_K04	jest gotów do współdziałania i współpracy w zespole, przyjmując różne role, m.in. zamawiającego, klienta, analityka, projektanta, wykonawcy	P6S_KR	PRO, PRIN, ZPR, M3D, TIN, PJN, COV, PAI
K_K05	jest gotów do określenia priorytetów służących realizacji zadania	P6S_KR, P6S_KK	PRO, COV

Kod	Efekt uczenia się	Kody PRK	Przedmioty
K_K06	jest gotów do dostrzegania problemów i prawidłowego, zgodnego z zasadami profesjonalizmu zawodowego ich rozwiązywania, a także do podjęcia decyzji z zakresu problemów etycznych i prawnych	P6S_KR, P6S_KO	SAI, COV
K_K07	jest gotów do myślenia i działania w sposób innowacyjny i przedsiębiorczy	P6S_KO	ZPR, POZ, PRZ1
K_K08	jest gotów do komunikacji w skuteczny sposób z inwestorami z różnych środowisk, pozyskując od nich wiedzę tworzącą wartość dodaną przedsięwzięć informatycznych	P6S_KO	POZ, PRIN, SAI, PG2



3. Plan studiów

Semestr 1

Nazwa przedmiotu	Typ	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Analiza Matematyczna	obowiązkowy	AM	8	16	0	egzamin	4
Matematyka Dyskretna 1	obowiązkowy	MAD1	8	16	0	zaliczenie	3
Podstawy Programowania	obowiązkowy	PRG1	16	0	24	egzamin	5
Warsztat programisty	obowiązkowy	WPR	0	0	24	zaliczenie	3
Użytkowanie komputerów i podstawy systemów operacyjnych	obowiązkowy	UKOS	16	0	16	egzamin	4
Historia i kultura Japonii	obowiązkowy	HKJ	32	0	0	zaliczenie	2
Język angielski 1	obowiązkowy	ANG1	0	16	0	zaliczenie	3
Szkolenie BHP	obowiązkowy	BHP	4	0	0	zaliczenie	0
Suma semestru 1			84	40	72		24

Semestr 2

Nazwa przedmiotu	Typ	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Algebra liniowa i geometria	obowiązkowy	ALG	8	16	0	egzamin	4
Matematyka Dyskretna 2	obowiązkowy	MAD2	8	16	0	egzamin	4
Relacyjne bazy danych	obowiązkowy	RBD	16	0	16	egzamin	4
Programowanie obiektowe	obowiązkowy	POJ	16	0	24	zaliczenie	4
Technologie internetu	obowiązkowy	TIN	16	0	16	zaliczenie	3
Język angielski 2	obowiązkowy	ANG2	0	16	0	zaliczenie	2
Suma semestru 2			64	48	56		21



Semestr 3

Nazwa przedmiotu	Typ	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Programowanie aplikacji internetowych	obowiązkowy	PAI	16	0	24	zaliczenie	4
Fizyka	obowiązkowy	FIZ	16	0	16	zaliczenie	2
Statystyczna analiza danych 1	obowiązkowy	SAD1	8	16	0	zaliczenie	3
Algorytmy i struktury danych	obowiązkowy	ASD	16	0	24	egzamin	4
Systemy operacyjne	obowiązkowy	SOP	16	0	16	egzamin	4
Język angielski 3	obowiązkowy	ANG3	0	16	0	zaliczenie	2
Suma semestru 3			72	32	80		19

Semestr 4

Nazwa przedmiotu	Typ	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Statystyczna analiza danych 2	obowiązkowy	SAD2	8	16	0	egzamin	3
Grafika komputerowa	obowiązkowy	GRK	16	0	16	egzamin	4
Elektronika	obowiązkowy	ELK	16	12	12	zaliczenie	4
Sieci komputerowe	obowiązkowy	SKOA	16	0	24	egzamin	5
Programowanie systemowe	obowiązkowy	LLP	16	0	16	zaliczenie	3
Języki programowania 1 i 2	obieralny	–	16	0	16	zaliczenie	4
Język angielski 4	obowiązkowy	ANG4	0	16	0	zaliczenie	2
Suma semestru 4			88	32	104		25



Semestr 5

Nazwa przedmiotu	Typ	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Bezpieczeństwo systemów informacyjnych	obowiązkowy	BSI	8	0	16	zaliczenie	3
Narzędzia sztucznej inteligencji	obowiązkowy	NAI	16	0	16	zaliczenie	4
Systemy wbudowane	obowiązkowy	SWB	16	8	8	zaliczenie	3
Interakcja człowiek-komputer	obowiązkowy	ICK	16	0	16	zaliczenie	4
Systemy baz danych 1 i 2	obieralny	–	16	0	16	zaliczenie	4
Lektorat	obieralny	–	0	16	0	zaliczenie	2
Suma semestru 5			72	16	80		20

Semestr 6

Nazwa przedmiotu	Typ	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Projektowanie systemów informacyjnych	obowiązkowy	PRI	16	0	16	zaliczenie	4
Technologie Aplikacji Mobilnych 1 i 2	obieralny	–	16	0	16	zaliczenie	4
Przedmioty specjalizacyjne	specjalizacyjny	–	32	0	32	egzamin	10
Przedmiot obieralny humanistyczny/społeczny 1	obieralny	–	16	0	0	zaliczenie	2
Lektorat	obieralny	–	0	16	0	zaliczenie	2
Suma semestru 6			80	60	80		22



Semestr 7

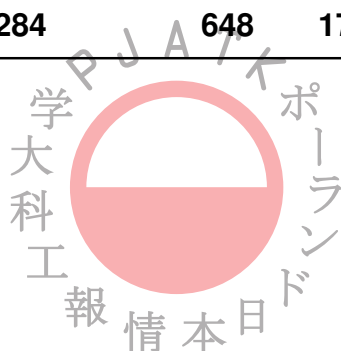
Nazwa przedmiotu	Typ	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Budowa i Integracja Systemów Informatycznych	obowiązkowy	BYT	16	0	16	egzamin	4
Przedmioty specjalizacyjne	specjalizacyjny	–	16	0	16	egzamin	5
Projekt zespołowy 1	obieralny	–	16	0	32	zaliczenie	6
Przedmiot obieralny humanistyczny/społeczny 2 i 3	obieralny	–	8	8	0	zaliczenie	2
Przedmiot Obieralny 1	obieralny	–	16	0	16	egzamin	3
Lektorat	obieralny	–	0	16	0	zaliczenie	2
Suma semestru 7			72	24	80		22

Semestr 8

Nazwa przedmiotu	Typ	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Przedmiot obieralny humanistyczny/społeczny 2 i 3	obieralny	–	8	0	8	zaliczenie	2
Przedmiot Obieralny 2	obieralny	–	8	0	8	zaliczenie	2
Proseminarium	obieralny	–	0	16	0	zaliczenie	3
Przedmioty specjalizacyjne	specjalizacyjny	–	16	0	16	egzamin	5
Projekt zespołowy 2	obieralny	–	0	0	40	zaliczenie	6
Społeczne aspekty informatyki	obowiązkowy	SAI	16	0	16	zaliczenie	4
Lektorat	obieralny	–	0	16	0	zaliczenie	2
Suma semestru 8			48	32	96		25

Podsumowanie

	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	ECTS
RAZEM	580	284	648	178



4. Praktyki zawodowe

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Wszyscy studenci studiów pierwszego stopnia na kierunku Informatyka zobowiązani są do zrealizowania praktyk zawodowych w wymiarze **720 godzin zegarowych (960 godzin lekcyjnych)**. Praktykom zawodowym przypisano **32 punkty ECTS**.

Praktyki mogą odbywać się w trakcie roku akademickiego w kraju i za granicą, o ile nie utrudniają przebiegu studiów. Student może skorzystać z ofert zamieszczonych na portalu Akademickiego Biura Karier lub zaproponować pracodawcę, który zgadza się na przeprowadzenie praktyki. Charakter praktyki musi odpowiadać programowi nauczania i umożliwiać osiągnięcie założonych efektów uczenia się.

Praktyki mogą mieć zarówno charakter odpłatny, jak i nieodpłatny. Uczelnia nie pokrywa kosztów związanych z ich organizacją.

Osobą odpowiedzialną za weryfikację i rozliczanie praktyk z ramienia PJATK jest **Pełnomocnik Rektora ds. Praktyk Studenckich**.

Rozliczenie odbywa się na podstawie Sprawozdania z praktyk oraz dodatkowych załączników. W ramach praktyk zawodowych mogą zostać rozliczone np.: praca zarobkowa, staż lub wolontariat, jeżeli pełnione obowiązki umożliwiają osiągnięcie założonych efektów uczenia się, a student posiada w tym czasie prawa studenckie.

Dokumenty do rozliczenia praktyk muszą zostać przesłane przez moduł *Praktyki* w systemie GAKKO w odpowiednim terminie rozliczeniowym przed obroną. W przypadku niespełnienia wymogów formalnych praktyki nie są zaliczane.

Szczegółowe informacje dotyczące praktyk zawodowych znajdują się w **Regulaminie Praktyk Studenckich**.



5. Przedmioty obieralne

Języki programowania 1 i 2 (wybór 2 z 5)

Przedmiot	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Programowanie w języku Python	JPT	8	0	8	zaliczenie	2
Programowanie w języku C++	JCP	8	0	8	zaliczenie	2
Programowanie w języku JAVA	JJA	8	0	8	zaliczenie	2
Programowanie w języku SCALA	JSC	8	0	8	zaliczenie	2
Programowanie w języku F#	JFS	8	0	8	zaliczenie	2

Systemy baz danych 1 i 2 (wybór 2 z 3)

Przedmiot	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Wprowadzenie do baz dokumentowych	DDO	8	0	8	zaliczenie	2
Wprowadzenie do baz grafowych	DGR	8	0	8	zaliczenie	2
Wprowadzenie do baz danych w chmurze	DCH	8	0	8	zaliczenie	2

Technologie Aplikacji Mobilnych 1 i 2 (wybór 2 z 4)

Przedmiot	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Wprowadzenie do React Native	MRN	8	0	8	zaliczenie	2
Wprowadzenie do Flutter	MFL	8	0	8	zaliczenie	2
Wprowadzenie do .Net MAUI	MNE	8	0	8	zaliczenie	2
Wprowadzenie do Unity 3D	MUN	8	0	8	zaliczenie	2

Przedmiot obieralny humanistyczny/społeczny 1

Przedmiot	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Psychologia umiejętności inżynierskich	PUI	16	0	0	zaliczenie	2
Kompetencje lidera IT	KLI	16	0	0	zaliczenie	2

Przedmiot Obieralny 1



Przedmiot	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Modelowanie i analiza systemów informacyjnych	MAS	16	0	16	egzamin	3
Metody Design Thinking w projektowaniu systemów IT	DTH	16	0	16	egzamin	3
Administrowanie systemami operacyjnymi	ADM	16	0	16	egzamin	3

Przedmiot Obieralny 2

Przedmiot	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Symulacje i gry decyzyjne	SGD	8	0	8	zaliczenie	2
Zarządzanie projektem informatycznym	ZPR	8	0	8	zaliczenie	2

Przedmiot obieralny humanistyczny/społeczny 2 i 3 (wybór 2 z 3)

Przedmiot	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Zarządzanie własnym przedsięwzięciem	POZ	8	8	0	zaliczenie	2
Procesy Innowacyjne	PRIN	8	8	0	zaliczenie	2
Komercjalizacja projektów informatycznych	KMR	8	8	0	zaliczenie	2

Lektorat (wybór języka)

Przedmiot	Kod	Wyk.	Ćw.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Język angielski	LANG1	0	16	0	zaliczenie	2
Język niemiecki	NIM1	0	16	0	zaliczenie	2
Język hiszpański	HIS1	0	16	0	zaliczenie	2
Język japoński	JAP1	0	16	0	zaliczenie	2



6. Specjalizacje

Student wybiera jedną specjalizację na cały tok studiów. Przedmioty specjalizacyjne realizowane są w semestrach wskazanych w tabelach poniżej.

Architektury oprogramowania i technologie DevOps

Przedmiot	Sem.	Wyk.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Architektura mikroserwisowa i mikrofrontendowa	6	16	16	egzamin	5
Konteneryzacja serwisów internetowych	6	16	16	egzamin	5
Technologie DevOps	7	16	16	egzamin	5
Zarządzanie infrastrukturą chmurową	8	16	16	egzamin	5

Cyberbezpieczeństwo

Przedmiot	Sem.	Wyk.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Kryminalistyka cyfrowa	6	16	16	egzamin	5
Analiza incydentów cyberbezpieczeństwa	6	16	16	egzamin	5
Testowanie bezpieczeństwa systemów IT	7	16	16	egzamin	5
Projektowanie bezpiecznych architektur IT	8	16	16	egzamin	5

Inżynieria gier komputerowych

Przedmiot	Sem.	Wyk.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Prototypowanie gier komputerowych	6	16	16	egzamin	5
Modelowanie 3D dla gier	6	16	16	egzamin	5
Silniki gier komputerowych	7	16	16	egzamin	5
Projektowanie gier komputerowych	8	16	16	egzamin	5

Sztuczna inteligencja

Przedmiot	Sem.	Wyk.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Wstęp do nauczania maszynowego	6	16	16	egzamin	5
Nowoczesne metody uczenia głębokiego	6	16	16	egzamin	5
Computer Vision	7	16	16	egzamin	5

Przedmiot	Sem.	Wyk.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Przetwarzanie języka naturalnego	8	16	16	egzamin	5

Internet rzeczy

Przedmiot	Sem.	Wyk.	Lab.	Zaliczenie	ECTS
Szybkie prototypowanie	6	16	16	egzamin	5
Systemy czasu rzeczywistego	6	16	16	egzamin	5
Komunikacja i protokoły dla Internetu Rzeczy	7	16	16	egzamin	5
Programowanie platform sprzętowych	8	16	16	egzamin	5



Dodatek: Integracja sztucznej inteligencji w dydaktyce informatyki

Wytyczne metodyczne dla prowadzenia zajęć z uwzględnieniem narzędzi sztucznej inteligencji

Ten dodatek przedstawia praktyczne wytyczne wykorzystywania narzędzi sztucznej inteligencji w kształceniu informatycznym. Celem jest wsparcie procesu dydaktycznego przy jednoczesnym rozwijaniu krytycznego myślenia, umiejętności weryfikacji rozwiązań oraz odpowiedzialności zawodowej. Materiał przeznaczony jest jako ostatni rozdział programu studiów i ma charakter praktyczno-metodyczny.

Nauczanie odwrócone z wykorzystaniem sztucznej inteligencji

Model odwróconej klasy pozostaje fundamentem: podstawowa wiedza przekazywana jest przed zajęciami, a czas kontaktowy wykorzystywany jest na praktykę, przegląd kodu i dyskusję. Narzędzia sztucznej inteligencji pełnią tu rolę asystenta – udostępniają materiały adaptacyjne, automatyczne quizy i pomagają w przygotowaniu zadań.

Czterostopniowy model współpracy

Nauczanie powinno kłaść nacisk na świadomą współpracę programisty z narzędziami sztucznej inteligencji. Fundamentem jest zasada: student odpowiada za finalny kod. Poniżej zwięzły opis etapów pracy z narzędziami sztucznej inteligencji oraz zadania kontrolne dla studentów.

Etap	Nazwa	Wytyczne dla studenta
1	Definicja problemu	Sformułuj wymagania i kryteria akceptacji; zdefiniuj ograniczenia. Poproś agenta sztucznej inteligencji o listę potencjalnych podejść i oceń je pod kątem specyfikacji.
2	Implementacja	Wykorzystaj narzędzia sztucznej inteligencji do generowania szkieletów kodu i propozycji wzorców. Zawsze dodaj testy jednostkowe i dokumentację.
3	Weryfikacja	Przeprowadź przegląd kodu i testy. Zadanie kontrolne: wskaż co najmniej 3 potencjalne wady lub nieoptymalne fragmenty w kodzie wygenerowanym przez narzędzie sztucznej inteligencji.
4	Optymalizacja	Profilowanie wydajnościowe, analiza złożoności, refaktoryzacja. Narzędzia sztucznej inteligencji ułatwiają profilowanie i proponują optymalizacje, ale decyzje należą do studenta.

Zadania odporne na sztuczną inteligencję

Zadania które rozwijają krytyczne myślenie i zdolność syntezy wiedzy są mniej podatne na proste generowanie przez narzędzia sztucznej inteligencji. Poniżej przykładowe typy zadań z krótką instrukcją i przykładem.

Przykłady zadań

Zadanie	Opis i instrukcja
Projektowanie architektury systemu	Zaprojektuj system rezerwacji dla lokalnego biznesu, uwzględnij integracje, skalowanie i bezpieczeństwo. W dokumentacji uzasadnij wybory technologiczne i przedstaw alternatywy.
Dylemat etyczny	Zaprojektuj politykę moderacji treści dla platformy społecznościowej; zaproponuj hybrydowy mechanizm decyzji automatycznej i ludzkiej.
Analiza przestarzałego kodu	Przeprowadź audyt starego kodu produkcyjnego, wskaż dług techniczny i zaproponuj plan migracji wraz z estymacją ryzyk.

System oceniania i informacja zwrotna

Proponowany model hybrydowy: narzędzia sztucznej inteligencji automatyzują ocenę aspektów rutynowych (składnia, testy), wykładowca ocenia oryginalność, jakość architektury oraz interpretuje wyniki detekcji kodu generowanego przez sztuczną inteligencję. Poniżej przykładowe przypisanie zadań do oceny automatycznej i wykładowcy.

Kryterium	Ocena automatyczna (narzędzie SI)	Ocena prowadzącego
Poprawność składni	Narzędzie SI: linter/kompilator	Wykładowca: wrywkowa kontrola
Testy jednostkowe	Narzędzie SI: potok CI/CD	Wykładowca: nie
Jakość architektury	Narzędzie SI: wstępna analiza	Wykładowca: finalna ocena
Oryginalność rozwiązania	Narzędzie SI: nie	Wykładowca: kluczowe kryterium

