



**Wyższa Szkoła Bankowa
Gdańsk Gdynia**

Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku
Wydział Informatyki i Nowych Technologii

Program studiów
Dla kierunku
„Informatyka”
Studia Drugiego Stopnia

Studia: stacjonarne/ niestacjonarne

Profil: praktyczny

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

nazwa kierunku studiów	Informatyka	
Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	Studia drugiego stopnia	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma studiów stacjonarne/niestacjonarne	stacjonarne/ niestacjonarne	
Czas trwania studiów (w semestrach)	4 semestry	
Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów.	128	
Łączna liczba godzin określona w programie studiów	Studia stacjonarne 1456 h	Studia niestacjonarne 1264 h
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
Wymiar praktyk zawodowych.	480 h	
Język prowadzenia studiów	polski	
Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia	2021/2022	

II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Opis efektów uczenia się	Kod uniwersalnej charakterystyki
Wiedza absolwent zna i rozumie		
I2_W01	metody i modele matematyczne niezbędne do opisu i analizy zjawisk zachodzących w modelowanej rzeczywistości	P7S_WG1
I2_W02	metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych	P7S_WG1
I2_W03	zakres i funkcjonowanie współczesnych systemów informatycznych, teleinformatycznych, lokalnych i globalnych sieci komputerowych i nowoczesnych systemów mobilnych	P7S_WG1
I2_W04	zasady projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami i sieciami informatycznymi	P7S_WG1
I2_W05	zasady projektowania i analizy zaawansowanych algorytmów	P7S_WG1
I2_W06	metody stosowane do modelowania zjawisk i tworzenia oprogramowania w modelu obiektowym	P7S_WG1

I2_W07	metody wykorzystywane do zaawansowanej analizy danych i do symulacji komputerowej	P7S_WG1
I2_W08	podstawy metodologii badań naukowych i zasady tworzenia instrumentów badawczych w zakresie nauk technicznych	P7S_WG1
I2_W09	teorię oraz praktyczne aspekty dotyczące stosowanych metod, technik i narzędzi w obszarze zarządzania projektami i usługami IT oraz rozwijania form indywidualnej przedsiębiorczości w tych obszarach	P7S_WK3 P7S_WG1
I2_W10	teoretyczne i praktyczne aspekty zagadnień realizowanych w obszarach ścieżek specjalizacyjnych, obejmujące m.in. konstruowanie, zarządzanie lokalnymi i globalnymi sieciami teleinformatycznymi oraz projektowanie, programowanie i zarządzanie systemami mobilnymi	P7S_WG1
Umiejętności absolwent potrafi		
I2_U01	posługiwać się zaawansowanymi metodami, technikami i narzędziami informatycznymi do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych oraz planować i wykonywać eksperymenty w tej dziedzinie	P7S_UW1 P7S_UW4
I2_U02	identyfikować i formułować (strukturalizować) problemy badawcze pozwalające na analizę złożonych procesów i zdarzeń w obszarach stosowania technologii IT w skali organizacji	P7S_UW1, P7S_UW2
I2_U03	krytycznie ocenić istniejące systemy informatyczne i zaproponować ich poprawienie/optymalizację	P7S_UW1
I2_U04	wykorzystać wiedzę z zakresu języków formalnych do rozwiązywania problemów z zakresu komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, formułowania algorytmów i projektowania systemów informatycznych	P7S_UW1
I2_U05	wykorzystać nabytą wiedzę do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz używać symulacji komputerowych do analiz i projektowania baz danych, tworzenia aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	P7S_UW1
I2_U06	analizować cechy systemów informatycznych lub związanych z nimi artefaktów; wyciągać wnioski i formułować rekomendacje dotyczące organizacji i zarządzania systemami informatycznymi	P7S_UW1, P7S_UW2
I2_U07	projektować i wdrażać średniozaawansowane i złożone rozwiązania techniczne i technologiczne w wybranym obszarze informatyki	P7S_UW1 P7S_UW4
I2_U08	prezentować zdobytą wiedzę i umiejętności w mowie i piśmie z wykorzystaniem m.in. narzędzi informacyjnych	P7S_UK1
I2_U09	komunikować się i prowadzić dyskusję na tematy specjalistyczne w środowisku zawodowym oraz w innych kręgach odbiorców	P7S_UK2
I2_U10	posługiwać się językiem obcym również w zakresie nauk technicznych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK3
I2_U11	kierować zespołem i pracować jako członek zespołu	P7S_UO1 P7S_UO2
I2_U12	samodzielnie zdobywać i doskonalić wiedzę oraz umiejętności zawodowe	P7S_UU
Kompetencje społeczne absolwent jest gotów do		
I2_K01	przyjmowania odpowiedzialności za powierzone mu zadania	P7S_KR

I2_K02	samodzielnego podejmowania decyzji i wykorzystywania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7S_KK1 P7S_KK2
I2_K03	dzielenia się wiedzą, tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia	P7S_KO1

III. ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ NIEZLAĘŻNIE OD FORMY PROWADZENIA WRAZ Z PRZYPISANIEM DO NICH EFEKTÓW UCZEANI SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWYCH ZAPEWNIJĄCYCH UZYSKANIE EFEKTÓW

A) PRZYPISANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DO ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ NIEZALEŻNIE OD FORMY ICH PROWADZENIA

Zaawansowane techniki obiektowe	x	x			x						x			x		x	x				x		x		
Praktyka zawodowa			x					x	x					x		x	x	x			x		x	x	x
Praktyka zawodowa			x					x	x					x		x	x	x			x		x	x	x
General electives		x	x	x	x			x	x			x	x	x		x	x			x					
Zarządzanie projektem - gra biznesowa		x		x				x	x								x				x	x		x	x
Seminarium magisterskie							x										x	x			x		x		

**B) ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ ORAZ TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE
UZYSKANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ	TREŚCI PROGRAMOWE
Podstawy teleinformatyki	Celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy z zakresu teleinformatyki, nabycie umiejętności tworzenia sieci teleinformatycznych, przygotowanie do działalności praktycznej oraz przygotowanie do samodzielnego wykonywania zadań z zakresu projektowania, wdrażania i testowania systemów teleinformatycznych.
Projektowanie systemów informatycznych	Głównym celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy z zakresu projektowania systemów oraz utrwalenie informacji o powiązanych z nim aspektach finansowych i prawnych, przygotowanie studenta do profesjonalnej działalności praktycznej dotyczącej projektowania systemów.
Metodologia badań naukowych	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat podstawowych pojęć z zakresu planowania i prowadzenia badań naukowych (w tym przekazanie informacji dotyczących formułowania problemów badawczych oraz metod, technik i narzędzi badawczych).
Inteligencja obliczeniowa	Celem realizacji przedmiotu jest opanowanie wiedzy z zakresu inteligencji obliczeniowej oraz przygotowanie do działalności praktycznej w obszarze Data Science.
Języki formalne i złożoność obliczeniowa	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teorią automatów jako specyficznych algorytmów decyzyjnych. Omawiane automaty mogą być modelami różnego rodzaju sprzętu i oprogramowania komputerowego. Studenci zapoznają się także z maszyną Turinga oraz podstawowymi pojęciami dotyczącymi obliczalności.
Język obcy techniczny - IT	Celem realizacji przedmiotu jest opanowanie wiedzy z zakresu wykorzystania języka obcego do formułowania opinii i wypowiedzi pisemnych związanych z techniką, przyswojenie umiejętności związanej ze swobodną komunikacją w języku obcym, z uwzględnieniem specyfiki tematów związanych z zagadnieniami technicznymi oraz opanowanie umiejętności sprawnego posługiwania się materiałami obcojęzycznymi do rozwoju własnych umiejętności technicznych, opanowanie umiejętności tworzenia tekstów technicznych z zakresu: naukowego, popularno-naukowego i komunikacji z użytkownikiem/klientem.
Modelowanie i analiza systemów dyskretnych	Głównym celem realizacji przedmiotu jest poznanie zaawansowanych technik przetwarzania sygnałów z uwzględnieniem dyskretyzacji i kwantowania sygnałów analogowych, poznanie i zrozumienie zastosowań zaawansowanego przetwarzania sygnałów w systemach wymagających wysokiej precyzji i dokładności działania (w tym pomiarowych), analiza stabilności systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów (teoretyczna i praktyczna), a także ich optymalizacja bazująca na własnościach matematycznych zastosowanych do ich realizacji metod przetwarzania.
Wielowymiarowa analiza danych	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami analizy danych i stosowania ich w różnych dyscyplinach nauki. Przedmiot ma charakter propedeutyczny.
Seminarium magisterskie	Celem realizacji zajęć jest poznanie i doskonalenie przez studentów działalności naukowej w ramach studiów II stopnia.
Zarządzanie systemami i sieciami informatycznymi	Głównym celem realizacji przedmiotu jest opanowanie wiedzy z zakresu zarządzania systemami i sieciami informatycznymi, nabycie umiejętności zarządzania systemami i sieciami informatycznymi, przygotowanie do samodzielnego wykonywania zadań z zakresu projektowania, wdrażania i testowania sieci.

Zarządzanie bezpieczeństwem informacji - warsztaty	Celem zajęć jest przeciwiczenie procedur w zakresie reakcji na ryzyko w obszarze bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych.
Seminarium magisterskie	Celem zajęć jest poznanie i doskonalenie przez studentów działalności naukowej w ramach studiów II stopnia.
Internet rzeczy	Celem przedmiotu jest zapoznanie z koncepcją wszechobecnego dostępu urządzeń i systemów do Internetu, sposobami podłączania urządzeń do sieci, zapoznanie z protokołami komunikacji z Internetem i urządzeniami między sobą, komunikacja z użytkownikiem, analiza przykładowych aplikacji: inteligentny budynek, inteligentne miasto, monitorowanie środowiska i zagrożeń.
Przedmioty do wyboru	<i>Architektura korporacyjna</i> (celem przedmiotu jest poznanie różnych ram architektury korporacyjnej ze szczególnym uwzględnieniem TOGAF, opanowanie wiedzy z zakresu identyfikowania elementów i tworzenia architektury korporacyjnej, umiejętność analizy systemu informacyjnego przedsiębiorstwa w kontekście jego architektury korporacyjnej), <i>Bezpieczeństwo danych</i> (Celem zajęć jest zapoznania studenta m.in. z następującymi zagadnieniami: Przeprowadzenie i analiza ataku na system / aplikację, Przykładowe ataki na użytkowników systemów, Konstrukcja i testowanie systemów wysokodostępnych, Analiza ryzyka systemów informatycznych).
Zaawansowane techniki obiektowe	Celem realizacji zajęć jest zapoznanie z nowoczesnymi metodami tworzenia rozwiązań obiektowych: TDD/BDD,AOP,DDD, zrozumienie i umiejętność tworzenia/stosowania kodu generycznego/wzorców projektowych, znajomość pojęcia "dług techniczny" oraz umiejętność stosowania refaktoryzacji w praktyce.
Praktyka zawodowa	Celem praktyki jest uzupełnienie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie studiowanego kierunku o doświadczenia praktyczne, niezbędne do spełnienia oczekiwań rynku pracy. Włączenie się do zespołowego projektowania i implementacji rozwiązań będących przedmiotem działań w miejscu praktyk.
General electives	Przedmioty realizowane są w języku angielskim,: <i>IT Governance</i> (the goal of the course is to prepare student for analytical work in the organization which wants to increase the level of its IT governance) <i>IT Project and Team Management</i> (knowledge of different methods of IT project management and tools supporting them, getting to know the conditions affecting the ability to fulfill selected roles in the project team, ability to select project and team management methods for the type of IT projects, improvement of team work competence in the area of IT production and management).
Zarządzanie projektem - gra biznesowa	Celem głównym projektu jest usprawnienie realizacji zleceń przez wdrożenie nowego systemu zarządzania badaniami i projektami w firmie. Celem wspierającym jest restrukturyzacja organizacyjna polegająca na powołaniu nowej jednostki: Działu B&R.
Seminarium magisterskie	Celem przedmiotu jest poznanie i doskonalenie przez studentów działalności naukowej w ramach studiów II stopnia.

IV. PROGRAM STUDIÓW

Zgodnie z Uchwałą Senatu nr 24/II/2021 Uczelnia zatwierdziła następującą ofertę specjalności dla studentów rozpoczynających naukę w semestrze zimowym w roku akademickim 2021/2022:

1. Systemy mobilne
2. Sieci komputerowe
3. Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych
4. Programowanie aplikacji webowych

A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSYCYPLIN NAUKOWYCH

L.p.	Dyscypliny naukowe	% PUNKTÓW ECTS
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)	100

B) PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ECTS OKREŚLONE DLA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	STUDIA STACJONARNE 74,12
	STUDIA NIESTACJONARNE 69,56
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	100
Łączna 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 odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	0
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	69
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	12

C) WYMIAR, ZASADY I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Wymiar: 480 godzin praktyk zawodowych.

Student wyznaczoną liczbę godzin (w sumie) musi odbyć do końca trybu kształcenia.

Student ma możliwość zorganizowania praktyki indywidualnie bądź z pomocą Biura Obsługi Studenta.

Student udający się na odbycie praktyk zawodowych, powinien wypełnić oświadczenie wstępne, na podstawie którego tworzona jest umowa oraz skierowanie (dla pracodawcy) jak również zaświadczenie o odbytej praktyce, program praktyk, karta czasu pracy praktykanta oraz efekty kształcenia. Po zakończonych praktykach student dostarcza całą dokumentację na uczelnię, gdzie jest ona opiniowana przez opiekuna praktyk.

Praktyki zawodowe mogą odbywać się w formie stacjonarnej lub hybrydowej.

D) SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGANÝCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

- a. test, kolokwium** - zestaw punktowanych pytań lub zadań sprawdzający wiedzę studenta
 - i. Typ 1 - pytania zamknięte (jednokrotnego, wielokrotnego wyboru lub dopasowywania)
 - ii. Typ 2 - zadania obliczeniowe, problemowe, decyzyjne
 - iii. Typ 3 - pytania otwarte (analiza wybranego materiału)
- b. egzamin pisemny** - zestaw pytań otwartych lub zamkniętych przeprowadzany w formie pisemnej
- c. egzamin ustny** - przeprowadzany w formie ustnej – zawiera zestaw pytań otwartych
- d. projekt** - przeprowadzenie złożonego działania zmierzającego do osiągnięcia określonego celu – zbieranie, opracowanie i przedstawienie informacji oraz wyników przeprowadzonych badań w formie pisemnej
- e. referat** - krótka forma pisemna lub ustna, może być przedstawiona publicznie (np. w grupie)
- f. prezentacja** - przedstawianie problemu, procesu, stanu, zjawiska z określonego tematu w sposób opisowy lub porządkujący. Samodzielne wyznaczenie klucza, według którego przebiega prezentacja
- g. esej:**
 - i. Typ 1 - wybór tematu samodzielny lub spośród zaproponowanych przez nauczyciela akademickiego - tworzenie recenzji, interpretacji, opisu, diagnozy zjawiska lub problemu - przypisywanie ogólnych zjawisk do konkretnych przykładów
 - ii. Typ 2 - dokonywanie opisu i charakterystyki procesów, zjawisk na podstawie konkretnego materiału lub przypadku
- h. wypowiedź ustna indywidualna** - wyjaśnienie lub odpowiedź ustna na postawione pytanie (student odpowiada samodzielnie i indywidualnie)
- i. uczestnictwo w dyskusji** - udział w ustnej wymianie poglądów na określony temat poparty stosowną argumentacją
- j. studium przypadku (case study)** - analiza pojedynczego przypadku, tj. szczegółowy opis przypadku, zazwyczaj rzeczywistego, pozwalający wyciągnąć wnioski co do przyczyn i rezultatów jego przebiegu i przełożenie ich szerzej do danego modelu biznesowego, cech rynku, uwarunkowań technicznych, kulturowych, społecznych itp.
- k. raport, sprawozdanie z zadania terenowego** - zapoznanie się z formą pracy lub zadaniami oraz przygotowanie i opracowanie sprawozdania podsumowującego na ten temat
- l. zadania praktyczne** - ukierunkowane na umiejętności zawodowe; w szczególności z wykorzystaniem właściwych programów komputerowych; wykonywanie konkretnych zadań aplikacyjnych
- m. samodzielne rozwiązywanie zadań** - indywidualne dochodzenie do rozstrzygnięcia zadanego problemu lub kwestii
- n. aktywny udział w zajęciach** – wykonywanie poleceń prowadzącego włączanie się studenta w przebieg zajęć, współpraca z prowadzącym

- o. obserwacja studentów przez nauczyciela akademickiego** - obserwacja pewnych etapów zajęć przez prowadzącego zajęcia, sporządzanie notatek dot. poszczególnych studentów
- p. praca dyplomowa** - praca pisemna w formie projektu, którą studenci przygotowują w grupie w celu zaliczenia seminarium i uzyskania możliwości przystąpienia do egzaminu dyplomowego
- q. praca magisterska** - praca pisemna, którą student przygotowuje jako podsumowanie nauki w celu zdobycia tytułu zawodowego magistra po uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu magisterskiego

Tabela form weryfikacji efektów uczenia się

Metoda weryfikacji/Obszary	Wiedza	Umiejętności	Kompetencje społeczne
Test, kolokwium	X	X	
Egzamin pisemny	X	X	
Egzamin ustny	X	X	
Projekt	X	X	X
Referat	X	X	
Prezentacja	X	X	X
Esej	X	X	X
Wypowiedź ustna indywidualna	X	X	
Uczestnictwo w dyskusji		X	X
Studium przypadku (case study)	X	X	
Raport, sprawozdanie z zadania terenowego	X	X	
Zadania praktyczne		X	X
Samodzielne rozwiązywanie zadań		X	
Aktywny udział w zajęciach		X	X
Obserwacja studentów przez nauczyciela akademickiego			X
Praca dyplomowa	X	X	X
Praca magisterska	X	X	

E) WYKAZ ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PRZYPISANIEM PUNKTÓW ECTS

WYKAZ ZAJĘĆ LUB GRUP ZAJĘĆ	PUNKTY ECTS
Podstawy teleinformatyki	6
Projektowanie systemów informatycznych	7
Metodologia badań naukowych	4
Inteligencja obliczeniowa	6
Języki formalne i złożoność obliczeniowa	5
Język obcy techniczny - IT	3
Modelowanie i analiza systemów dyskretnych	5
Wielowymiarowa analiza danych	4
Seminarium magisterskie	5

Zarządzanie systemami i sieciami informatycznymi	6
Zarządzanie bezpieczeństwem informacji - warsztaty	1
Seminarium magisterskie	6
Internet rzeczy	4
Przedmioty do wyboru	3
Zaawansowane techniki obiektowe	4
Praktyka zawodowa	9
Praktyka zawodowa	10
General electives	3
Zarządzanie projektem - gra biznesowa	1
Seminarium magisterskie	8