



**Wyższa Szkoła Bankowa  
Gdańsk Gdynia**

Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku  
Wydział Informatyki i Nowych Technologii

Program studiów  
Dla kierunku  
„Informatyka”  
Studia Pierwszego Stopnia

Studia: stacjonarne/ niestacjonarne

Profil: praktyczny

## I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

<b>nazwa kierunku studiów</b>	<b>Informatyka</b>	
<b>Poziom kształcenia</b> (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	<b>Studia pierwszego stopnia</b>	
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne/niestacjonarne	<b>stacjonarne/ niestacjonarne</b>	
<b>Czas trwania studiów (w semestrach)</b>	<b>7 semestrów</b>	
<b>Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów.</b>	<b>214</b>	
<b>Łączna liczba godzin określona w programie studiów</b>	<b>Studia stacjonarne</b> <b>3164 h</b>	<b>Studia niestacjonarne</b> <b>2328 h</b>
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>	<b>inżynier</b>	
<b>Wymiar praktyk zawodowych</b>	<b>720 h</b>	
<b>Język prowadzenia studiów</b>	<b>polski</b>	
<b>Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia</b>	<b>2021/2022</b>	

## II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

<b>Symbol efektu</b>	<b>Opis efektów uczenia się</b>	<b>Kod uniwersalnej charakterystyki</b>
<b>Wiedza absolwent zna i rozumie</b>		
INF_I_inż_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu matematyki obejmujące podstawy analizy matematycznej, algebry, matematyki dyskretnej (elementy logiki i teorii mnogości, kombinatoryki i teorii grafów), metod probabilistycznych i statystyki	<b>P6S_WG</b>
INF_I_inż_W02_inż	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu programowania (paradygmatów, języków, środowisk, metod, urządzeń, itp.) uwzględniając procesy zachodzące w cyklach życia obiektów i urządzeń informatycznych	<b>P6S_WG</b>
INF_I_inż_W03	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu struktur danych, złożoności obliczeniowej oraz algorytmów	<b>P6S_WG</b>
INF_I_inż_W04	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z zarządzaniem informacją i jej bezpieczeństwem, zagadnienia dotyczące baz danych: rodzajów, środowisk, systemów, serwerów, sposobów	<b>P6S_WG</b>

	projektowania, konfiguracji i zarządzania nimi z uwzględnieniem zagadnień hurtowni danych, business intelligence, big data, data center, data mining, cloud computing itp.	
INF_I_inż_W05	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z tematem technologii sieciowych, w tym podstawowych protokołów komunikacyjnych, bezpieczeństwa i budowy aplikacji sieciowych	P6S_WG
INF_I_inż_W06	w zaawansowanym stopniu sposoby reprezentacji i przetwarzania wiedzy, baz wiedzy, metod i technik sztucznej inteligencji, systemów ekspertowych, itp.	P6S_WG
INF_I_inż_W07_inż	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu procesów zachodzących w cyklu życia systemów informatycznych oraz architektury systemów i sprzętu komputerowego jak również zagadnień z zakresu systemów wbudowanych i Internetu Rzeczy	P6S_WG
INF_I_inż_W08	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu zasad działania systemów operacyjnych w tym w zakresie procesów, współbieżności, szeregowania zadań i zarządzania pamięcią	P6S_WG
INF_I_inż_W09	w zaawansowanym stopniu metodyki oraz dobre praktyki stosowane w zarządzaniu projektami i usługami informatycznymi	P6S_WG
INF_I_inż_W10_inż	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z inżynierią oprogramowania, projektowaniem narzędzi i środowisk wytwarzania oprogramowania, cyklem życia projektu informatycznego, specyfikacją oprogramowania, walidacją i weryfikacją, utrzymywaniem oprogramowania	P6S_WG
INF_I_inż_W11	prawne i społeczne aspekty informatyki, w tym zagadnienia dotyczące odpowiedzialności zawodowej i etycznej, kodeksów etycznych, własności intelektualnej	P6S_WK
INF_I_inż_W12	związek informatyki z innymi dyscyplinami, zwłaszcza z zakresu nauk społecznych	P6S_WK
INF_I_inż_W13	w zaawansowanym stopniu technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) w poznawanych obszarach specjalizacyjnych oraz urządzenia informatyczne właściwe dla obszarów ich zastosowań	P6S_WG
INF_I_inż_W14	w zaawansowanym stopniu terminologię obcojęzyczną stosowaną w obszarze technologii ICT	P6S_WG
INF_I_inż_W15	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu wybranej przez siebie specjalności, a w szczególności w zakresie realizowanej pracy dyplomowej	P6S_WG
INF_I_inż_W16	zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK
INF_I_inż_W17	zagadnienia z zakresu ekologii i ochrony środowiska, społecznej odpowiedzialności biznesu niezbędne do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK
<b>Umiejętności absolwent potrafi</b>		
INF_I_inż_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł (w tym także w języku obcym), integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	P6S_UW, P6S_UK
INF_I_inż_U02	pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów	P6S_UO
INF_I_inż_U03	porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w tym w języku obcym na poziomie B2 oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	P6S_UK

INF_I_inż_U04	czytać ze zrozumieniem dokumentację techniczną i artykuły w czasopismach branżowych publikowane w języku polskim jak i w innych językach obcych	P6S_UK, P6S_UW
INF_I_inż_U05	wykorzystywać podstawową wiedzę teoretyczną do pozyskania danych w celu praktycznego analizowania procesów i zjawisk oraz wyciągania na tej podstawie wniosków	P6S_UW
INF_I_inż_U06	przygotować w języku polskim i obcym prezentację ustną i multimedialną z zakresu technologii ICT, w szczególności na potrzeby realizowanych projektów i prac dyplomowych	P6S_UK, P6S_UW
INF_I_inż_U07	ocenić poziom własnej wiedzy i umiejętności w celu dalszego kształcenia	P6S_UU
INF_I_inż_U08	współdziałać i pracować w grupie projektowej przyjmując w niej zróżnicowane role	P6S_UO
INF_I_inż_U09_inż	zastosować poznane modele i metody matematyczne, analityczne i eksperymentalne do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z informatyką, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW
INF_I_inż_U10_inż	posługiwać się językami programowania wysokiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi i potrafi je wykorzystać do opracowania użytkowych programów komputerowych oraz oprogramowywania urządzeń, potrafi dalej dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania wypracowanych rozwiązań i oceniać te rozwiązania	P6S_UW
INF_I_inż_U11_inż	wykorzystać typowe narzędzia programistyczne (środowiska programistyczne, programy instalacyjne i konfiguracyjne, biblioteki programistyczne, oprogramowanie typu framework) w praktyce programowania i do tworzenia symulacji komputerowych	P6S_UW
INF_I_inż_U12	zaprojektować, analizując pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz zaprogramować algorytmy; wykorzystując podstawowe techniki algorytmiczne i struktury danych; potrafi zaimplementować algorytm w programie komputerowym lub systemie informatycznym	P6S_UW
INF_I_inż_U13	zastosować zasady inżynierii oprogramowania do realizacji projektów programistycznych	P6S_UW
INF_I_inż_U14	zastosować zasady inżynierii testów oprogramowania do planowania, projektowania, prowadzenia testów projektowanego oprogramowania oraz raportowania i wprowadzania poprawek	P6S_UW
INF_I_inż_U15	zbudować prosty system bazodanowy, stworzyć prostą, bezpieczną aplikację internetową z wykorzystaniem baz danych, potrafi formułować zapytania do bazy danych	P6S_UW
INF_I_inż_U16_inż	zaprojektować, samodzielnie wykonać, skonfigurować oraz administrować lokalną sieć komputerową, w tym sieć bezprzewodową dobierając materiały techniczne odpowiednie do specyfikacji zadania wymagającego korzystania ze standardów i norm inżynierskich	P6S_UW
INF_I_inż_U17_inż	posługiwać się metodami sztucznej inteligencji w praktyce programowania oraz dostrzegać przy ich stosowaniu aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne	P6S_UW
INF_I_inż_U18_inż	zaprojektować i wykonać graficzny interfejs użytkownika aplikacji z uwzględnieniem zasad komunikacji człowiek – komputer oraz ocenić użyteczność takiego interfejsu planując i przeprowadzając eksperymenty, w tym pomiary jakości.	P6S_UW
INF_I_inż_U19_inż	zaprojektować — zgodnie z zadaną specyfikacją — proste urządzenia, obiekty, lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów,	P6S_UW

	zaprojektować i przeanalizować prosty system informatyczny, ocenić jego poprawność i wprowadzić poprawki	
INF_I_inż_U20	wdrożyć system informatyczny oraz zapewnić bezpieczeństwo przechowywania i przesyłania danych i oprogramowania	P6S_UW
INF_I_inż_U21_inż	dobrać i zastosować odpowiednie modele, metody, dobre praktyki zarządzania projektami do realizacji przedsięwzięć informatycznych a przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań	P6S_UW
INF_I_inż_U22_inż	analizować system informatyczny pod kątem zgodności z normami środowiskowymi oraz potrafi wybrać odpowiednie technologie uwzględniając środowiskowe aspekty działalności inżynierskiej	P6S_UW
<b>Kompetencje społeczne absolwent jest gotów do</b>		
INF_I_inż_K01	formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	P6S_KK
INF_I_inż_K02	zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; jest gotów postępować etycznie	P6S_KR
INF_I_inż_K03	posługiwania się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami (prawnymi, zawodowymi, etycznymi) podczas rozwiązywania zadań	P6S_KR
INF_I_inż_K04	formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień informatycznych, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	P6S_KK, P6S_KR
INF_I_inż_K05	zaplanowania i przygotowania realizacji przedsięwzięcia informatycznego wraz z rozważeniem źródeł pozyskania środków finansowych na jego realizację	P6S_KO

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

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





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

ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ	TREŚCI PROGRAMOWE
Fizyka	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami fizycznymi z naciskiem na samodzielne rozwiązywanie zadań.
Matematyka	Celem kształcenia jest powtórzenie i rozszerzenie niektórych zagadnień z matematyki elementarnej.
Analiza matematyczna	Celem realizacji zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami analizy matematycznej niezbędnymi dla rozumienia omawianych w trakcie studiów zagadnień z zakresu matematyki oraz informatyki. Uzyskanie podstawowej wiedzy niezbędnej do opanowania przedmiotów kierunkowych takich jak rachunek prawdopodobieństwa, statystyka czy badania operacyjne. Finalnym celem kształcenia jest uzyskanie przez studenta możliwości efektywnego wykorzystywania nabytych umiejętności do rozwiązywania różnych prostych problemów z informatyki.
Matematyka dyskretna	Celem realizacji zajęć jest omówienie metody generowania i zliczania obiektów kombinatorycznych wraz z niezbędnymi do tego elementami algebry i teorii liczb.
Podstawy prawa w informatyce	Celem przedmiotu jest dostarczenie podstawowej wiedzy z zakresu prawoznawstwa, obejmującej wyjaśnienie pojęć, instytucji, procesów stanowienia i stosowania prawa oraz systemu źródeł prawa.
Podstawy technologii informatycznych	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi zastosowania technologii informatycznych w różnych obszarach i wykształcenie w nich podstawowych umiejętności wykorzystywania ich w celu usprawnienia procesów decyzyjnych.
Programowanie komputerów	W trakcie zajęć studenci zostaną zapoznawani z podstawowymi informacjami koniecznymi dla zrozumienia, projektowania i praktycznego tworzenia programów w języku C#.
Podstawy zarządzania	Celem realizacji zajęć jest zapoznanie studentów z podstawami zarządzania organizacją oraz jak wykorzystać tę wiedzę na każdym stanowisku w obecnej lub przyszłej pracy zawodowej.
Wprowadzenie do studiów	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami obowiązującymi w uczelni, strukturą uczelni, organizacjami studenckimi działającymi na terenie uczelni oraz informacjami związanymi z informatyzacją uczelni pomocnymi w toku kształcenia.
Algebra liniowa z geometrią	Podstawowym zadaniem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, metodami i technikami związanymi z algebrą liniową. Celem kształcenia jest nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykonywania operacji na macierzach, obliczanie wyznaczników, rozwiązywanie układów równań liniowych.
Organizacja i architektura komputerów	Celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu architektury komputerów: np. klient-server, cloud computing; systemów liczbowych i konwersji z jednego systemu na inny, formatów danych, podstaw programowania w assemblerze, omówienie pojęć takich: jednostka centralna (procesor), pamięć, cykl maszynowy, interfejs, sterowniki wejścia/wyjścia, przetwarzanie potokowe, operacje wejścia/wyjścia, przerwania, urządzenia zewnętrzne.
Metody pisania prac projektowych	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów w zakresie wiedzy oraz umiejętności, które wspomogą proces zdobywania jak i wykorzystywania wiedzy.
Podstawy elektroniki	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze zjawiskami, prawami i zasadami rządzącymi prostymi obwodami elektrycznymi prądu stałego i zmiennego.
Podstawy technologii sieciowych	Celem realizacji zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi zasad funkcjonowania sieci komputerowych, stosowanych



	w nich urządzeń i protokołów komunikacyjnych, oferowanych przez nie usług, oraz ich konfigurowania. Konfigurowanie podstawowych protokołów routingu.
Programowanie obiektowe	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi programistycznymi rozwiązaniami obiektowymi występującymi we współczesnych systemach wytwarzania oprogramowania na przykładzie języka C#.
Inżynieria systemów i analiza systemowa	Celem zajęć jest zaprezentowanie elementów ogólnej teorii i zasad inżynierii systemów. W części laboratoryjnej student modeluje proste systemy, identyfikuje ich parametry, stosuje metody systemowe w podejmowaniu decyzji rozwojowych oraz projektowania systemów.
Statystyka	Kurs statystyki jest wprowadzeniem do statystycznej analizy danych, modelowania probabilistycznego i wnioskowania statystycznego.
Warsztaty komunikacji i prezentacji	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z możliwościami rozwiązywania problemów interpersonalnych przez dialog i otwarte komunikowanie się. Nauczą się lepiej interpretować zachowania innych ludzi oraz doświadczą wpływu własnych przekonań na efekty komunikacji.
Bazy danych	Celem przedmiotu jest zapoznanie teoretyczne i praktyczne z systemem relacyjnej bazy danych. W części teoretycznej student zapozna się z podstawami teoretycznymi projektowania baz danych, z pojęciem transakcji, z zasadami integracji bazy danych w szerszym środowisku programistycznym i z zasadami bezpieczeństwa w systemach bazodanowych.
Badania operacyjne	Podstawowym celem kursu jest nabycie przez studenta umiejętności samodzielnej budowy i wykorzystania prostych modeli decyzyjnych w oparciu o algorytmy badań operacyjnych.
Język obcy	Celem przedmiotu jest umożliwienie studentom zdobycia słownictwa specjalistycznego oraz znajomości podstawowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku w wybranym języku obcym.
Algorytmy i struktury danych	Celem realizacji zajęć jest zapoznanie studentów z zagadnieniami tworzenia algorytmów, oceny poprawności, efektywności, złożoności czasowej i pamięciowej algorytmów oraz analiza klasycznych algorytmów stosowanych do rozwiązywania problemów programistycznych.
Metody modelowania i analizy systemów informatycznych	Celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu podstaw metodycznych tworzenia systemów informatycznych, strukturalnych, obiektowych, społecznych i adaptacyjnych metodyk tworzenia systemów informatycznych, modelowania procesów i funkcjonalności na potrzeby projektów informatycznych, metod i technik pozyskiwania i modelowania wymagań w projektach informatycznych.
Systemy operacyjne	Główny cel przedmiotu jest poznanie działania i możliwości serwerowych systemów operacyjnych Microsoft Windows Server oraz Linux, projektowanie użytkownika serwerowych systemów operacyjnych Microsoft Windows Server oraz Linux dla wspierania realizacji działalności gospodarczej firmy. Nabycie umiejętności administrowania podstawowymi usługami Active Directory systemu Microsoft Windows Server oraz nabycie umiejętności administrowania systemem operacyjnym Linux.
Technika cyfrowa i mikroprocesorowa z elementami IoT	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studenta zrozumienia istoty działania układów cyfrowych i mikroprocesorowych, stanowiących podstawę działania wszystkich systemów informatycznych, w szczególności komputerów oraz systemów wbudowanych wszechobecnych w sprzęcie AGD, motoryzacji, medycynie, transporcie.
Programowanie w językach skryptowych	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu programowania w jednym z języków skryptowych (np. Python) przy wykorzystaniu podejścia obiektowego i funkcyjnego oraz wdrożenie studentów w dobre praktyki pracy zespołowej opartej o systemy kontroli wersji.
Projektowanie systemów informatycznych	Głównym celem realizacji zajęć jest opanowanie wiedzy i umiejętności w zakresie zaawansowanych aspektów modelowania wymagań, struktury, dynamiki oraz aspektów wdrożeniowych systemów informatycznych w oparciu o język UML i jego profile.

Modelowanie i symulacja komputerowa	Celem przedmiotu jest zapoznanie z podstawowymi technikami modelowania i symulacji komputerowych oraz wykształcenia podstawowych umiejętności tworzenia prostych modeli oraz przeprowadzania symulacji. Modelujemy w celu zrozumienia istoty modelowanego procesu, dopasowania parametrów modelu, badania wpływu różnych czynników na model.
Wizualizacja i eksploracja danych biznesowych	Głównym celem przedmiotu jest nabycie umiejętności w zakresie wykorzystania narzędzi IT w analizie i wizualizacji danych biznesowych.
Praktyka zawodowa	Celem praktyki jest zapoznanie studenta z wykonywaniem obowiązków na stanowisku w wybranym podmiocie gospodarczym oraz realizacja rzeczywistych zadań stawianych przez opiekuna praktyki.
Zaawansowane technologie bazodanowe	Celem realizacji przedmiotu jest zapoznanie teoretyczne i praktyczne z wybranym systemem bazodanowym. W części teoretycznej student przypomni sobie zasady projektowania baz danych, podstawowe instrukcje języka SQL i pozna składnię języka rozszerzonego SQL (np. T-SQL, PL/SQL) umożliwiające programowanie. W części praktycznej student nauczy się korzystać z narzędzi wybranego systemu bazodanowego, oprogramowywać bazę danych i stworzyć do niej interfejs.
Proseminarium inżynierskie	Celem kursu jest przygotowanie do napisania pracy dyplomowej tj. przyswojenie standardów formalnych i merytorycznych pisanie pracy.
Zarządzanie bezpieczeństwem informacji - warsztaty	Celem zajęć jest przećwiczenie procedur w zakresie reakcji na ryzyko w obszarze bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych.
Przedmioty do wyboru	Celem przedmiotu do wyboru: <i>Business Intelligence</i> jest nabycie umiejętności wdrażania i stosowania systemów Business Intelligence w organizacjach. Celem przedmiot do wyboru: <i>Modelowanie procesów biznesowych</i> jest rozwinięcie kompetencji w zakresie modelowania procesów na potrzeby implementacji systemów informatycznych oraz rozwój kompetencji analitycznych na potrzeby projektów informatycznych. Celem przedmiot do wyboru: <i>Zwinne metodyki zarządzania projektami informatycznymi</i> jest zapoznanie z podejściami zwinnymi i najważniejszymi technikami wspierającymi stosowanie "agile" w organizacjach projektowych.
General electives	Są to przedmioty realizowane w języku angielskim. Przedmioty: <i>Agile software development</i> ( During Agile software development course, students will learn about modern methodologies used in IT companies to develop and validate software products), <i>PLM - Systemy IT zarządzania cyklem życia produktu</i> ( celem jest omówienie najpopularniejszych systemów produkcyjnych, które zarządzają cyklem życia produktu (ang. Produkt Lifecycle Management), jakie wyzwania i trudności stoją przed centrum wsparcia systemów PLM), <i>Zastosowanie wybranych narzędzi Scrum Framework oraz SixSigma do optymalizacji centrum wsparcia</i> (celem jest wskazanie narzędzi Scrum oraz Six Sigma, które mogą być najbardziej przydatne dla centrum wsparcia infrastruktury IT), <i>Applied Statistics with R</i> (Aim of the course is to introduce the students into quantitative methods to analyze data coming from different sources.), <i>Management of IOT Open Data Projects in Smart Cities, Startups and scaleups in the global tech ecosystem.</i>
Przygotowanie studenta do rynku pracy	Celem przedmiotu jest wyposażenie studenta w wiedzę ogólną dotyczącą rynku pracy.
Seminarium dyplomowe inżynierskie	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy na temat dokumentowania wyników, odwoływania się do literatury oraz prezentowania wyników swojej pracy.
Przetwarzanie rozproszone	Celem przedmiotu jest nauka technik projektowania i programowania usług w systemach rozproszonych oraz w chmurze.
Sztuczna inteligencja	Celem przedmiotu jest zapoznanie się studenta z osiągnięciami sztucznej inteligencji, nauczenie stosowania metod tam opracowanych i dalszy rozwój umiejętności programistycznych.

Zagrożenia sieci teleinformatycznych	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z terminologią, metodami oraz narzędziami stosowanymi w zabezpieczeniach dostępu do danych w sieciach teleinformatycznych oraz ochroną przed utratą lub uszkodzeniem danych.
Zarządzanie infrastrukturą zwirtualizowaną	Celem realizacji zajęć jest poznanie sposobów planowania oraz tworzenia maszyn i sieci wirtualnych w chmurze. Nabycie umiejętności wdrażania, konfiguracji oraz zarządzania maszynami i sieciami wirtualnymi w chmurze.
Seminarium dyplomowe Inżynierskie	Celem przedmiotu jest napisanie pracy dyplomowej oraz finalizacja projektu inżynierskiego będącego integralną częścią inżynierskiej pracy dyplomowej. Wykształcenie u Studentów umiejętności poprawnego stawiania hipotez, doboru narzędzi badawczych, rozwiązywania problemów inżynierskich pod opieką promotora.
Wychowanie fizyczne	Celem przedmiotu jest rozwijanie sprawności fizycznej, podnoszenie stanu zdrowia studenta, przygotowanie studenta do aktywnego uczestnictwa w kulturze fizycznej, kształtowanie charakteru, pożądanych postaw w działalności indywidualnej i zespołowej oraz kształtowanie aktywności ruchowej niezbędnej w różnych przejawach działalności życiowej.

#### IV. PROGRAM STUDIÓW

Zgodnie z Uchwałą Senatu nr 22/II/2021 Uczelnia zatwierdziła następującą ofertę specjalności dla studentów rozpoczynających naukę w semestrze zimowym w roku akademickim 2021/2022:

1. Front-End Developer
2. Inżynieria sieci komputerowych
3. Programowanie
4. Tester aplikacji mobilnych
5. Inżynier blockchain
6. Inżynier IOT

##### A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSZYCYPLIN NAUKOWYCH

L.p.	Dyscypliny naukowe	% PUNKTÓW ECTS
1.	Informatyka ( <b>dyscyplina wiodąca</b> )	57
2.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	33
3	Matematyka	10

##### 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
	110
	STUDIA NIESTACJONARNE
	110
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	153
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	15
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	90
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	28

### C) WYMIAR, ZASADY I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Wymiar: 720 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 OSIĄGANYCH 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 zdań 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)

#### F) WYKAZ ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PRZYPISANIEM PUNKTÓW ECTS

WYKAZ ZAJĘĆ LUB GRUP ZAJĘĆ	PUNKTY ECTS
Fizyka	4
Matematyka	3
Analiza matematyczna	5
Matematyka dyskretna	5
Podstawy prawa w informatyce	2
Podstawy technologii informatycznych	3
Programowanie komputerów	6
Podstawy zarządzania	3
Wprowadzenie do studiów	0
Algebra liniowa z geometrią	4
Organizacja i architektura komputerów	2
Metody pisania prac projektowych	3
Podstawy elektroniki	3
Podstawy technologii sieciowych	4
Programowanie obiektowe	4
Inżynieria systemów i analiza systemowa	4
Statystyka	4
Warsztaty komunikacji i prezentacji	2
Bazy danych	5
Badania operacyjne	4
Język obcy	4
Algorytmy i struktury danych	4
Metody modelowania i analizy systemów informatycznych	5
Systemy operacyjne	4
Technika cyfrowa i mikroprocesorowa z elementami IoT	4

Programowanie w językach skryptowych	4
Projektowanie systemów informatycznych	4
Modelowanie i symulacja komputerowa	3
Wizualizacja i eksploracja danych biznesowych	2
Praktyka zawodowa	28
Zaawansowane technologie bazodanowe	5
Proseminarium inżynierskie	1
Zarządzanie bezpieczeństwem informacji - warsztaty	1
Przedmioty do wyboru	2
General electives	3
Przygotowanie studenta do rynku pracy	2
Seminarium dyplomowe inżynierskie	6
Przetwarzanie rozproszone	6
Sztuczna inteligencja	4
Zagrożenia sieci teleinformatycznych	2
Zarządzanie infrastrukturą zwirtualizowaną	3
Seminarium dyplomowe Inżynierskie	8
Wychowanie fizyczne	0