



**Wyższa Szkoła Bankowa  
we Wrocławiu**

Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu  
Wydział Finansów i Zarządzania

Program studiów  
dla kierunku

**Informatyka  
studia II stopnia**

Studia: stacjonarne/niestacjonarne

Profil: praktyczny

Rok akademicki: 2023/2024

## I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	Informatyka	
<b>Poziom kształcenia</b> (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne/niestacjonarne	stacjonarne/niestacjonarne	
<b>Czas trwania studiów (w semestrach)</b>	4	
<b>Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów.</b>	Studia stacjonarne 100	Studia niestacjonarne 100
<b>Łączna liczba godzin określona w programie studiów</b>	Studia stacjonarne 1363	Studia niestacjonarne 1136
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>	magister	
<b>Wymiar praktyk zawodowych</b>	480 godz.	
<b>Język prowadzenia studiów</b>	polski	
<b>Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia</b>	2023	

## II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

symbol efektu	opis efektów uczenia się dla absolwenta studiów II stopnia na kierunku INFORMATYKA	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie siódmym
<b>wiedza</b>		
IP2_W01	w pogłębionym stopniu matematykę, ze szczególnym uwzględnieniem jej zastosowania do specyfikacji, rozwiązywania, symulowania złożonych problemów informatycznych	P7S_WG
IP2_W02	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, przede wszystkim w obszarze szeroko rozumianej informatyki i cyberbezpieczeństwa	P7S_WK
IP2_W03	zasady stosowania prawa autorskiego pozwalające na zgodne z prawem zarządzanie swoją oraz cudzą własnością intelektualną	P7S_WK

IP2_W04	w rozszerzonym zakresie aktualne oraz potencjalne zastosowania praktyczne wiedzy związanej z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja oraz nauki o zarządzaniu i jakości w działalności zawodowej	P7S_WG
IP2_W05	w pogłębionym stopniu zasady analizy, projektowania, wdrażania, testowania i zarządzania systemów informatycznych, w szczególności typu zintegrowanego	P7S_WG
IP2_W06	w rozszerzonym i pogłębionym zakresie aktualne i potencjalne możliwości i techniki identyfikacji zagrożeń w cyberprzestrzeni oraz ich przeciwdziałaniu i reakcji na incydenty	P7S_WG
IP2_W07	w pogłębionym stopniu pojęcia, metody i techniki programowania i zarządzania w zakresie urządzeń mobilnych i Internetu Rzeczy	P7S_WG
IP2_W08	w rozszerzonym zakresie metody i techniki zaawansowanego programowania, ze szczególnym uwzględnieniem pracy w środowisku chmurowym	P7S_WG
<b>umiejętności</b>		
IP2_U01	zarządzać informacjami z zakresu dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja z wykorzystaniem różnych źródeł i narzędzi, w tym technologii informacyjno-komunikacyjnych	P7S_UW
IP2_U02	integrować systemy informatyczne i teleinformatyczne różnych producentów w oparciu o znajomość interfejsów komunikacyjnych	P7S_UW
IP2_U03	konfigurować i tworzyć własne rozwiązania rozwijające funkcjonalność systemów informatycznych	P7S_UW
IP2_U04	rozpoznawać, diagnozować i rozwiązywać problemy związane z zarządzaniem bezpieczeństwem w różnych aspektach	P7S_UW
IP2_U05	zaprojektować i zaimplementować bezpieczne systemy sieciowe, webowe, mobilne oraz Internetu Rzeczy.	P7S_UW
IP2_U06	efektywnie pracować i współdziałać w różnego rodzaju zespołach, reprezentując postawę otwartą wobec odmiennych zjawisk, przekonań i sądów	P7S_UO
IP2_U07	dokonać optymalnego wyboru odpowiedniego rozwiązania, w tym związanego z analizą i przetwarzaniem danych w różnorodnych środowiskach, również w środowisku chmur obliczeniowych	P7S_UW
IP2_U08	wykorzystywać umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią informatyczną	P7S_UK

IP2_U09	konstruować merytoryczne argumenty w dyskusji w oparciu o własną wiedzę oraz poglądy innych autorów i na tej podstawie budować syntetyczne podsumowania prowadzonych przez siebie aktywności naukowych i praktycznych	P7S_UK
IP2_U10	współdziałać i pracować z grupą, w tym grupą specjalistów, przyjmując w niej role szczególne, zgodne ze studiowaną specjalnością oraz rolę kierowniczą	P7S_UO
IP2_U11	określić swoje krótko- i długoterminowe cele zawodowe oraz potrafi dobrać właściwą strategię postępowania w celu ich osiągnięcia	P7S_UU
IP2_U12	w pogłębionym stopniu wykazać się umiejętnością prowadzenia debaty, merytorycznego argumentowania, formułowania wniosków i prognoz	P7S_UK
<b>kompetencje społeczne</b>		
IP2_K01	dostrzegania znaczenia wiedzy, także eksperckiej oraz konieczności współpracy interdyscyplinarnej w rozwiązywaniu problemów pojawiających się w ramach dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku	P7S_KK
IP2_K02	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i kreatywny, a także z poszanowaniem praw ochrony własności intelektualnej	P7S_KO
IP2_K03	rozwijania swego dorobku zawodowego – ma świadomość potrzeby uczenia się zarówno w warunkach formalnego dyskursu naukowego, jak i w otwartych nieformalnych warunkach codziennego współistnienia z innymi ludźmi	P7S_KR

### **III. ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ NIEZALEŻNIE OD FORMY PROWADZENIA WRAZ Z PRZYPISANIEM DO NICH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWYCH ZAPEWNIAJĄCYCH 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**

Nazwa Przedmiotu	Treści
<b>Język obcy B2+</b>	<p>Słownictwo komputerowe – software (pakiet Office – interface i funkcje w języku obcym).</p> <p>Redagowanie tekstów przy pomocy komputera – pisanie maili, wypełnianie formularzy, kwestionariuszy itp.</p> <p>Świat Internetu – poruszanie się w świecie wirtualnym w języku obcym.</p> <p>Świat IT wczoraj, dziś i jutro.</p> <p>Media społecznościowe i ich rola.</p> <p>Reklama (funkcje, rodzaje, zagrożenia, product placement, kampanie reklamowe) w mediach społecznościowych.</p> <p>IT w biurze.</p> <p>Bezpieczeństwo w IT.</p> <p>Komunikacja w miejscu pracy. Rozmowy telefoniczne. Spotkania.</p> <p>Obsługa klienta.</p> <p>Nowoczesne technologie, ich rozwój i zagrożenia z nimi związane.</p> <p>Bankowość internetowa.</p> <p>Influencer marketing.</p> <p>Nauka i edukacja a branża IT.</p>
<b>Podstawy prawa, biznesu i ochrona własności intelektualnej</b>	<p>Podstawowe pojęcia i zagadnienia prawne</p> <p>Zasady zapewnienia bezpieczeństwa informacji oraz ochrony danych osobowych w przedsiębiorstwie z uwzględnieniem norm ISO</p> <p>Audyty i kontrola wewnętrzna</p> <p>Umowa o pracę, zlecenia, o dzieło oraz pełnomocnictwa</p> <p>Umowy o usługi w działalności gospodarczej</p> <p>Podejmowanie, wykonywanie i zakończenie działalności gospodarczej</p> <p>Ograniczenia działalności gospodarczej oraz zarządzanie sukcesyjnie przedsiębiorstwem</p> <p>Pojęcie i ochrona praw własności przemysłowej</p> <p>Ochrona rozwiązań oraz znaków towarowych i oznaczeń geograficznych</p> <p>Ochrona baz danych</p> <p>Zakres możliwych naruszeń prawa</p> <p>Odpowiedzialność deliktowa i kontraktowa</p>
<b>Współczesne problemy społeczno-gospodarcze informatyki</b>	<p>Globalizacja i jej wpływ na Polskę</p> <p>Zachowania konsumenckie Polaków</p> <p>Rozwój gospodarczy Polski a poziom życia społeczeństwa w świetle podstawowych mierników makroekonomicznych i miar dobrobytu społecznego</p> <p>Rynek pracy w Polsce – uwarunkowania, problemy, tendencje</p>

	Polityka fiskalna państwa, jej charakterystyka oraz ocena
	Polityka monetarna państwa, jej charakterystyka i ocena
	Kierunki i problemy rozwoju oraz dynamika handlu zagranicznego Polski
	Deficyt budżetowy i dług publiczny
	Koszty pracy, a konkurencyjność polskiej gospodarki
	Sztuczna inteligencja – jej wpływ na rozwój społeczno – gospodarczy.
<b>Seminarium magisterskie 1</b>	Wprowadzenie. Definicje: opracowanie, raport, praca badawcza, projekt, praca dyplomowa. Samodzielne opracowanie zagadnienia praktycznego i dokonanie techniczne.
	Struktura i podział pracy. Tematyka pracy – jej wybór, źródła inspiracji, uzasadnienie jej podjęcia. Tezy pracy.
	Wykorzystanie w badaniach odpowiednich standardów, norm i dobrych praktyk. Metody i metodologia pracy badawczej zaaplikowane do danego tematu.
	Prawa autorskie i prawa pokrewne. Plagiat. Kontrola antyplagiatowa.
	Sztuka przekonywania do swoich racji.
	Cytat, omówienie, kompilacja i jej warianty.
	Materiały źródłowe, ich pozyskiwanie, selekcja i analiza. Bibliografia i jej podział.
	Strona graficzna, wyjustowanie, ilustracje
	Posługiwanie się terminologią z obszaru IT. Narzędzia pomocne w realizacji pracy dyplomowej.
	Konsultacje zindywidualizowane. Dostosowanie do norm pisania prac dyplomowych w WSB.
<b>Seminarium magisterskie 2 i 3 Specjalizacja: Cyberbezpieczeństwo</b>	Wykorzystanie w badaniach w sposób pogłębiony odpowiednich standardów, norm i dobrych praktyk w zakresie cyberbezpieczeństwa. Metody i metodologia pracy badawczej zaaplikowane do danego tematu.
	Plan pracy. Streszczenie. Podział pracy na część teoretyczną i praktyczną.
	Uzasadnienie podjęcia tematu. Pytania badawcze.
	Aktualny stan wiedzy w zakresie tematyki pracy oraz przegląd rozwiązań dostępnych na rynku.
	Sztuka przekonywania do swoich racji.
	Cytat, omówienie, kompilacja i jej warianty.
	Opis wykorzystanych narzędzi i technologii.
	Zestawianie wad i zalet możliwych rozwiązań problemu badawczego.
	Wyodrębnianie z głównego problemu badawczego kilku podtematów.
	Prawa autorskie i prawa pokrewne. Plagiat. Kontrola antyplagiatowa.
	Praca z literaturą źródłową
	Strona graficzna, wyjustowanie, ilustracje
	Posługiwanie się terminologią z obszaru IT. Narzędzia pomocne w realizacji pracy dyplomowej.



	Konsultacje zindywidualizowane. Dostosowanie do norm pisania prac dyplomowych w WSB.
	Przygotowanie połowy objętości pracy magisterskiej.
	Zakończenie. Wnioski ogólne z pracy i wnioski szczegółowe
	Oddanie i korekta gotowej pracy magisterskiej
<b>Seminarium magisterskie 2 i 3 Specjalizacja: Systemy informatyczne</b>	Wykorzystanie w badaniach w sposób pogłębiony odpowiednich standardów, norm i dobrych praktyk w zakresie inżynierii systemów informatycznych. Metody i metodologia pracy badawczej zaaplikowane do danego tematu.
	Plan pracy. Streszczenie. Podział pracy na część teoretyczną i praktyczną.
	Uzasadnienie podjęcia tematu. Pytania badawcze.
	Aktualny stan wiedzy w zakresie tematyki pracy oraz przegląd rozwiązań dostępnych na rynku.
	Sztuka przekonywania do swoich racji.
	Cytat, omówienie, kompilacja i jej warianty.
	Opis wykorzystanych narzędzi, komponentów, interfejsów, protokołów, modeli, technologii, architektur, procesów i usług.
	Zestawianie wad i zalet możliwych rozwiązań problemu badawczego.
	Wyodrębnianie z głównego problemu badawczego kilku podtematów.
	Prawa autorskie i prawa pokrewne. Plagiat. Kontrola antyplagiatowa.
	Praca z literaturą źródłową
	Strona graficzna, wyjustowanie, ilustracje
	Posługiwanie się terminologią z obszaru IT. Narzędzia pomocne w realizacji pracy dyplomowej.
	Konsultacje zindywidualizowane. Dostosowanie do norm pisania prac dyplomowych w WSB.
	Przygotowanie połowy objętości pracy magisterskiej.
	Zakończenie. Wnioski ogólne z pracy i wnioski szczegółowe
	Oddanie i korekta gotowej pracy magisterskiej
<b>Business Intelligence</b>	Wprowadzenie do zagadnień związanych z tematyką BI.
	Rozwój systemów bazodanowych.
	Ewolucja systemów analitycznych.
	Charakterystyka systemów BI.
	Implementacja systemów BI.
	Podstawy użytkowania narzędzi analitycznych.
	Analiza i prezentacja danych w arkuszu kalkulacyjnym.
	Zastosowania języka SQL w analizach BI.
	Metody i narzędzia budowy pulpitów menedżerskich.
<b>Cyberbezpieczeństwo</b>	Bezpieczeństwo informatyczne.
	Zagrożenia i metody ochrony informacji i infrastruktury.
	Bezpieczeństwo lokalnych zasobów informatycznych.
	Ochrona informacji przesyłanej.

	Środowisko zagrożeń cyberbezpieczeństwa.
	Identyfikacja zagrożeń.
	Cyberbezpieczeństwo w algorytmice i programowaniu.
	Koncepcja systemu cyberbezpieczeństwa.
	Zintegrowane systemy bezpieczeństwa.
<b>Hurtownie danych</b>	Wprowadzenie do projektowania hurtowni danych. Podstawowe pojęcia, definicje.
	Architektura hurtowni danych. Modele systemów bazodanowych OLAP i OLTP.
	Struktura hurtowni danych. Gromadzenie i przetwarzanie informacji do celów analitycznych. Proces zasilania hurtowni danych ELT.
	Podstawy języka SQL. Tworzenie faktów i wymiarów w projekcie HD.
	Funkcje raportowania, analizy statystycznej i eksploracji danych.
	Wizualne tworzenie hurtowni danych. Analysis services.
	Raportowanie. Zastosowanie Reporting services.
<b>Matematyka dla informatyków</b>	Przykłady grup, pierścieni i ciał, ciało liczb rzeczywistych, ciało liczb zespolonych
	Zasadnicze twierdzenie algebry
	Elementy teorii liczb
	Złożoność obliczeniowa algorytmów
	Teoria grafów
	Działania na zbiorach i relacjach
	Elementy statystyki, rozkłady zmiennych
	Elementy weryfikacji hipotez
<b>Programowanie obiektowe i bazy danych</b>	Przegląd systemów baz danych, modeli danych, języków zapytań i programowania.
	Wprowadzenie do tematyki paradygmatów współczesnego programowania.
	Algorytmy i struktury danych
	Programowanie obiektowe, obiekty i klasy, dziedziczenie, polimorfizm, przykłady
	Zaawansowane programowanie obiektowe
	Dobre praktyki programistyczne.
	Przegląd systemów baz danych, modeli danych, języków zapytań i programowania.
	Wprowadzenie do tematyki paradygmatów współczesnego programowania.
<b>Systemy wspomaganie decyzji</b>	Wprowadzenie do systemów wspomaganie decyzji (DSS)
	Klasyfikacja systemów wspomaganie decyzji
	Klasy systemów decyzyjnych
	Programowanie dynamiczne
	Algorytmy zachłanne, heurystyczne i metaheurystyczne
	Systemy z niepełną reprezentacją wiedzy
	Systemy ekspertowe

	<p>Optymalizacja procesu podejmowania decyzji</p> <p>Systemy agentowe i wieloagentowe</p> <p>Rozwiązania informatyczne wspomagające procesy podejmowania decyzji</p>
<b>Technologie Internetu rzeczy</b>	<p>Wprowadzenie do tematyki Internetu Rzeczy (IoT)</p> <p>Zastosowania sprzętowe i programowe w Internecie Rzeczy</p> <p>Układy cyfrowe i systemy wbudowane</p> <p>Projektowanie i programowanie sensorów, sieci sensoryczne</p> <p>Autonomiczne platformy mobilne – projektowanie, programowanie i zastosowanie</p> <p>Algorytmy sterowania</p> <p>Modelowanie i symulacja</p> <p>Wykorzystanie systemów rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej</p> <p>Przemysłowy Internet Rzeczy</p>
<b>Uczenie maszynowe</b>	<p>Wprowadzenie do tematyki uczenia maszynowego.</p> <p>Programowanie w języku wysokopoziomym (np. Python)</p> <p>Rodzaje uczenia maszynowego</p> <p>Algorytmy uczenia maszynowego</p> <p>Elementy klasyfikacji i regresji</p> <p>Metody uczenia bez nadzoru oraz z wzmocnieniem</p> <p>Uczenie według modelu, uczenie na podstawie przykładu</p> <p>Drzewa decyzyjne</p> <p>Sieci neuronowe</p> <p>Zastosowanie elementów uczenia maszynowego</p>
<b>Wybrane systemy operacyjne</b>	<p>Wprowadzenie do problematyki systemów operacyjnych</p> <p>Podział systemów operacyjnych</p> <p>Algorytmy planowania dostępu do dysku, do procesora, stronicowania</p> <p>Systemy rozproszone</p> <p>Administrowanie w wybranym systemie operacyjnym przy użyciu skryptów</p> <p>Zaawansowane usługi serwerowe</p> <p>Konfiguracja usług sieciowych</p> <p>Zarządzanie systemami sieciowymi</p>
<b>Wprowadzenie do technologii backendowych</b>	<p>Wprowadzenie do technologii backendowych; przedstawienie podstawowych pojęć</p> <p>Architektury aplikacji WWW</p> <p>Implementacja logiki biznesowej aplikacji</p> <p>Technika mapowania obiektowo - relacyjnego</p> <p>Frameworki wspomagające tworzenie aplikacji w oparciu o model MVC</p> <p>Metody testowania kodu backendowego - BDD, TDD, Testy jednostkowe oraz integracyjne</p> <p>Obsługa relacyjnych baz danych z wykorzystaniem technologii ORM</p>

	Wprowadzenie do technologii backendowych; przedstawienie podstawowych pojęć
	Architektury aplikacji WWW
	Implementacja logiki biznesowej aplikacji
<b>Zarządzanie projektem informatycznym</b>	Wprowadzenie do problematyki zarządzania projektami informatycznymi
	Zakres funkcjonalny zarządzania projektem informatycznym
	Etapy zarządzania projektem informatycznym
	Zarządzanie ryzykiem i zmianą w projekcie
	Harmonogramowanie, zarządzanie czasem i kosztem
	Metodyki zarządzania projektem informatycznym
	Narzędzia wspomagające zarządzanie projektem informatycznym
	Zarządzanie projektem wdrożeniowym
<b>Specjalność: Cyberbezpieczeństwo</b>	Bezpieczeństwo aplikacji
	Bezpieczeństwo informacyjne
	Bezpieczeństwo Internetu rzeczy i urządzeń mobilnych
	Bezpieczeństwo sieci komputerowych
	Bezpieczeństwo teleinformatyczne
	Informatyka śledcza
	Zarządzanie bezpieczeństwem
<b>Specjalność: Systemy informatyczne</b>	Integracja systemów informatycznych
	Programowanie w systemach zintegrowanych
	Projektowanie systemów informatycznych
	Systemy klasy ERP
	Wdrażanie systemów zintegrowanych
	Zaawansowane zarządzanie systemami zintegrowanymi
	Zwinna metodyka zarządzania projektami (SCRUM)
<b>Specjalność: Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe</b>	Analiza danych multimedialnych
	Etyka w sztucznej inteligencji
	Metody analizy języka naturalnego
	Uczenie głębokie
	Uczenie maszynowe dla danych złożonych
	Zaawansowane metody sztucznej inteligencji
	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji - projekt

*\*Treści programowe mogą ulegać modyfikacjom w procesie doskonalenia programów studiów, w celu zapewnienia ich aktualności oraz dostosowania do oczekiwań rynku pracy.*

## IV. PROGRAM STUDIÓW

Specjalności proponowane na II stopniu kierunek Informatyka:

- Cyberbezpieczeństwo
- Systemy informatyczne
- Sztuczna inteligencja i systemy maszynowe

### A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSYCYPLIN NAUKOWYCH

L.p.	Dyscypliny naukowe	% PUNKTÓW ECTS
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	78%
2.	Nauki o zarządzaniu i jakości	22%

### B) PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ECTS OKREŚLONE DLA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	STUDIA STACJONARNE 51
	STUDIA NIESTACJONARNE 43
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	STUDIA STACJONARNE 71
	STUDIA NIESTACJONARNE 74
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	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	62
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	20

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

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu, praktyki zawodowe są obowiązkowe a zasady ich realizacji, treści programowe, metody kształcenia, efekty uczenia się, czy metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się etc. określone są, podobnie jak w przypadku innych zajęć przewidzianych w programie studiów, w kartach przedmiotów „Praktyka zawodowa”.

Wymiar praktyk zawodowych dla studiów II stopnia wynosi min. 480 godziny/12 tygodni (zaliczane w jednym semestrze). Na studiach II stopnia praktykom przypisanych jest 20 punktów ECTS. Praktyki

realizowane i zaliczane są w semestrze, w którym w programie studiów przewidziany jest przedmiot „praktyka zawodowa”. Program praktyk obejmuje moduły: obowiązkowy i do wyboru.

Istnieją dwa rozwiązania dotyczące organizacji praktyk: student ma możliwość skorzystania z pomocy uczelni przy wyborze miejsca praktyki lub może ją zorganizować we własnym zakresie. W przypadku organizacji praktyk za pośrednictwem uczelni student korzysta ze wsparcia doradców zawodowych Biura Karier, odbywa praktykę pod opieką jednego z pracodawców współpracujących z uczelnią. Biuro Karier stale pozyskuje nowe firmy, które deklarują chęć współpracy przy organizacji praktyk poprzez konsultacje z Menedżerem Kierunku, członkami Rady Biznesu dla kierunku, Związkami Pracodawców na Dolny Śląsku, instytucjami publicznymi, pracodawcami zgłaszającymi oferty pracy, staży, praktyk. W przypadku indywidualnej organizacji praktyk student jest zobowiązany do złożenia deklaracji, na której pracodawca potwierdza możliwość realizacji konkretnych modułów przewidzianych dla praktyk w danej placówce/firmie/instytucji. Deklaracje zawiera ponadto informacje niezbędne do wystawienia dokumentacji praktyk, weryfikacji oraz monitorowania prawidłowej realizacji praktyk. Niezależnie jednak od formy organizacji praktyk (czy poprzez uczelnię, czy indywidualnie) zasady odbywania praktyki są jednakowe. Do każdej praktyki podpisywane jest trójstronne porozumienie między uczelnią, pracodawcą i studentem, co zapewnia transparentność procesu organizacji praktyk. Porozumienie określa jasno zasady i warunki realizacji praktyk u pracodawcy, obowiązki każdej ze stron. Studenci przed praktyką zobligowani są do odebrania dokumentów na praktykę (skierowanie wraz z spersonalizowanymi dokumentami – wystandaryzowanym zaświadczeniem, które na koniec praktyki wypełnia tzw. opiekun praktyki ze strony firmy). Po zakończonej praktyce student wypełnia elektroniczną ankietę w ekstranecie.

Przy wyborze przez studenta miejsca praktyki brane są pod uwagę:

- kierunek studiowania,
- możliwość realizacji programu praktyk,
- predyspozycje studenta oraz jego preferencje.

Procesem organizowania i koordynowania praktyk zajmuje się Biuro Karier (BK). Do opieki nad studentami z poszczególnych kierunków dedykowani są pracownicy Biura Karier.

Praktyka jest zaliczana na podstawie składanej przez studenta w BK po zakończeniu praktyk dokumentacji: zaświadczenia o odbyciu praktyk, raportu z odbytych praktyk przygotowanych wspólnie przez opiekuna i studenta-praktykanta (weryfikacja efektów uczenia się), karty pracy, wypełnionej elektronicznej ankiety. Następnie dokumentacja jest przekazywana do opiekuna praktyk zawodowych z ramienia Uczelni. Zgodnie z Zarządzeniem Dziekana opiekunem może być Menedżer kierunku lub osoba wskazana przez niego. Opiekun ściśle współpracuje z dedykowanym temu kierunkowi pracownikiem Biura Karier, który jest pośrednikiem pomiędzy nim a opiekunem z firmy. Zadaniem opiekuna praktyk z ramienia Uczelni jest ocena osiągniętych efektów uczenia się na praktyce zgodnie z kierunkiem studiów.

Regulamin studiów przewiduje możliwość zaliczenia praktyki bądź jej części na podstawie doświadczenia zawodowego w branży i firmie, której działalność wiąże się tematycznie i merytorycznie z kierunkiem studiów i programem praktyk na danym kierunku. Szczególny tryb zaliczenia doświadczenia zawodowego na poczet praktyk określa Regulamin studiów.

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

Weryfikacja efektów uczenia się stanowi uniwersalny system umożliwiający monitorowanie, sprawdzanie i ocenianie procesu uczenia się studenta w trakcie całego cyklu kształcenia w uczelni. W doborze metod weryfikacji uwzględnia się rodzaje efektów (wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne), etapy kształcenia (I stopień, II stopień), kierunki/programy studiów (merytoryka), a także treści (teoretyczne, praktyczne) i formy zajęć (wykład, ćwiczenia, lektorat, konwersatorium, laboratorium, seminarium, praktyka zawodowa). W uczelni przyjmuje się określone sposoby weryfikacji efektów uczenia się: egzaminy (ustne lub pisemne), prace kontrolne, kolokwia, projekty, a także inne aktywności zlecone przez dydaktyka, takie jak np.: ćwiczenia/zadania indywidualne i grupowe, case study, dyskusje dydaktyczne/debaty, prezentacje, gry dydaktyczne. Zróżnicowanie metod weryfikacji pozwalana na całościowe kontrolowanie postępów w procesie uczenia się studenta. Szczegółowe informacje, co do zasad i sposobów weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się w odniesieniu do poszczególnych kursów/przedmiotów, zamieszczone są w kartach przedmiotów. Poziom osiągnięcia efektów uczenia się studenta dokumentuje się:

- w przypadku wykładu, ćwiczenia, lektoratu, konwersatorium, laboratorium, seminarium – w protokole egzaminu/zaliczenia,
- w przypadku praktyki zawodowej – w protokole zaliczenia praktyki,
- w przypadku egzaminu dyplomowego – w protokole egzaminu dyplomowego.

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się podlegają stałej kontroli Metodyka oraz Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia.

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

Studia stacjonarne:

Nazwa	Semestr	ECTS
Język obcy B2+	II	5
Podstawy prawa, biznesu i ochrona własności intelektualnej	II	3
Współczesne problemy społeczno-gospodarcze informatyki	II	3
Praktyka zawodowa	IV	20
Seminarium magisterskie 1	II	2
Seminarium magisterskie 2	III	2
Seminarium magisterskie 3	IV	6
Business Intelligence	II	3
Cyberbezpieczeństwo	I	2
Hurtownie danych	II	2
Matematyka dla informatyków	I	2
Programowanie obiektowe i bazy danych	I	3
Systemy wspomaganie decyzji	I	2
Technologie internetu rzeczy	I	3
Uczenie maszynowe	II	3

Wprowadzenie do technologii backendowych	II	3
Wybrane systemy operacyjne	II	2
Zarządzanie projektem informatycznym	I	2
Przedmioty specjalizacyjne	III, IV	32

**Studia niestacjonarne:**

<b>Nazwa</b>	<b>Semestr</b>	<b>ECTS</b>
Język obcy B2+	II	5
Podstawy prawa, biznesu i ochrona własności intelektualnej	II	3
Współczesne problemy społeczno-gospodarcze informatyki	II	3
Praktyka zawodowa	IV	20
Seminarium magisterskie 1	II	2
Seminarium magisterskie 2	III	2
Seminarium magisterskie 3	IV	6
Business Intelligence	II	3
Cyberbezpieczeństwo	I	2
Hurtownie danych	II	2
Matematyka dla informatyków	I	2
Programowanie obiektowe i bazy danych	I	3
Systemy wspomaganie decyzji	I	2
Technologie internetu rzeczy	I	3
Uczenie maszynowe	II	3
Wprowadzenie do technologii backendowych	II	3
Wybrane systemy operacyjne	II	2
Zarządzanie projektem informatycznym	I	2
Przedmioty specjalnościowe	III, IV	32