

Załącznik do uchwały Senatu Uniwersytetu WSB Merito we Wrocławiu nr 203/2024 z dnia 26 listopada 2024 roku w sprawie ustalenia programów studiów dla kierunku Informatyka realizowanym na Wydziale Finansów i Zarządzania Uniwersytetu WSB Merito we Wrocławiu dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2024/2025 - nabór zimowy.



Uniwersytet WSB Merito we Wrocławiu
Wydział Finansów i Zarządzania

Program studiów
dla kierunku

Informatyka
studia I stopnia

Studia: niestacjonarne

Profil: praktyczny

Rok akademicki: 2024/2025

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

nazwa kierunku studiów	Informatyka	
Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma studiów stacjonarne/niestacjonarne	niestacjonarne	
Czas trwania studiów (w semestrach)	6	
Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów.	Studia stacjonarne -	Studia niestacjonarne 180
Łączna liczba godzin określona w programie studiów	Studia stacjonarne -	Studia niestacjonarne 2120
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
Wymiar praktyk zawodowych	960 godzin	
Język prowadzenia studiów	polski	
Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia	2024	

II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

SYMBOL	Kierunkowe Efekty Uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia zgodnie z PRK
WIEDZA absolwent zna i rozumie		
K_W01	Ma wiedzę w zakresie algebry, geometrii analitycznej i analizy matematycznej, konieczną do zrozumienia i rozwiązywania prostych informatycznych zadań ekonomiczno-inżynierskich.	P6S_WG
K_W02	Ma wiedzę w zakresie matematyki dyskretniej i logiki formalnej, zna metody przetwarzania wielkości ciągłych na dyskretne, rozumie algorytmy aproksymacji i ekstrapolacji.	P6S_WG
K_W03	Ma wiedzę w zakresie ekonomii oraz ilościowych metod stosowanych w biznesie, rozumie główne nurty makro i mikroekonomii, funkcjonowanie przedsiębiorstwa w gospodarce, zna podstawowe prawa i teorie ekonomii.	P6S_WG
K_W04	Ma wiedzę w zakresie zarządzania organizacjami oraz koncepcji zarządzania, rozumie różne modele zachowań organizacji w otoczeniu biznesowym i złożoność zagadnień zarządzania, rozumie czym jest optymalność i optymalizacja w ujęciu praktycznym	P6S_WK

K_W05	Ma wiedzę w zakresie technologii informacyjnych, systemów operacyjnych, rozumie pojęcia informatyka, informacja, system IT, architektura systemu IT, wiedza, zna fundamentalne metody przetwarzania danych i sposoby ich zastosowania w praktyce, rozumie pojęcia sieci LAN/WAN/Intranet/Internet.	P6S_WG
K_W06	Ma wiedzę w zakresie tworzenia i funkcjonowania systemów baz danych, rozumie pojęcia technologii SQL, hurtowni danych, zna jeden z systemów bazodanowych (Microsoft, Oracle, SAP lub MySQL).	P6S_WG
K_W07	Ma wiedzę w zakresie wizualizacji danych, tworzenia opracowań formalnych, technik realizacji i wygłaszania prezentacji multimedialnej oraz prowadzenia telekonferencji internetowych, zna narzędzia do tworzenia wizualizacji danych i ich prezentacji.	P6S_WG
K_W08	Ma wiedzę w zakresie programowania na poziomie języków wysokiego poziomu, zna konstrukcje programistyczne, algorytmy oraz metody oceny i testowania poprawności programów.	P6S_WG
K_W09	Ma wiedzę w zakresie architektury systemów oprogramowania; zna rozwiązania klient-serwer, architekturę SOA, rozumie działanie zaawansowanych platform programistycznych, np. Zend, Java, Visual Studio Net.	P6S_WG, P6S_WG
K_W10	Ma wiedzę w zakresie analizy i prezentacji danych biznesowych z wykorzystaniem informatycznych pakietów analizy danych, oraz zasady integracji modułów prezentacyjnych w systemach klasy EIS/ERP.	P6S_WG
K_W11	Ma wiedzę w zakresie modelowania i projektowania informatycznych systemów zarządzania procesami biznesowymi, zna zasady dokumentowania modeli workflow w językach OWL, UML, RDF dla różnych obiegów pracy.	P6S_WG
K_W12	Ma wiedzę w zakresie technologii internetowych oraz narzędzi tworzenia aplikacji www; rozumie działanie społecznościowych platform internetowych, portali korporacyjnych, systemów ecommerce, egovernment oraz systemów CMS i cloud computing. Zna zasady działania poczty elektronicznej oraz technologii zdalnego dostępu.	P6S_WG
K_W13	Ma wiedzę w zakresie zintegrowanych systemów zarządzania klasy ERP i MRPII, zna zasady funkcjonowania wymiany informacji w organizacjach wykorzystujących zintegrowane systemy IT dostępne na rynku.	P6S_WG
K_W14	Ma wiedzę w zakresie działania systemów teleinformatycznych oraz sieci komputerowych, zna normy, protokoły i standardy stosowane w technologii IT, rozumie zasady konfiguracji, diagnostyki i serwisowania sieci LAN/WAN.	P6S_WG
K_W15	Ma wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i ochrony danych w systemach IT, zna zagrożenia i zasady zabezpieczeń oraz oprogramowanie wspomagające monitoring i ochronę sieci intranet, rozumie normy i procedury postępowania z ryzykiem informacyjnym polityką i audytem bezpieczeństwa oraz skutki utraty informacji.	P6S_WG
K_W16	Ma wiedzę w zakresie prawa gospodarczego, ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, zna zasady licencjonowania oprogramowania i zarządzania prawami, rozumie zasady zarządzania licencjami w organizacji.	P6S_WG, P6S_WK

K_W17	Zna zagadnienia z obszaru zakresu nauk humanistycznych odnoszących się do technologii IT, ma podstawową wiedzę dla rozumienia społecznych uwarunkowań działalności informatyka, rozumie społeczny kontekst systemów IT.	P6S_WG
K_W18	Ma wiedzę o produktach rynkowych z zakresu informatyki w tym open source, zna produkty hardware, urządzenia wejścia-wyjścia, rozumie czym jest funkcjonalność i użyteczność wybranej technologii IT.	P6S_WK
K_W19	Ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych Informatyki, rozumie zagrożenia wynikające ze złożoności oraz niedoskonałości systemów IT i konieczność ich ciągłej modernizacji.	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI absolwent potrafi		
K_U01	Ma umiejętność posługiwania się aparatem analizy matematycznej, statystyki matematycznej oraz algorytmami analizy numerycznej, potrafi rozwiązać problem wymagający obliczeń stosując odpowiednie pakiety oprogramowania.	P6S_UW
K_U02	Ma umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk, tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów, potrafi zaproponować model formalny problemu biznesowego.	P6S_UW
K_U03	Ma umiejętność kwantyfikacji wyników ekonomicznych działania organizacji oraz monitorowania ich w czasie, potrafi zdefiniować ilościowo zasady działania podmiotów gospodarczych oraz opisać wpływ czynników ekonomicznych na nią.	P6S_UW
K_U04	Ma umiejętność wspomagania zarządzania organizacją poprzez wykorzystanie odpowiednich technologii informacyjnych, potrafi dokonać wyboru systemu zintegrowanego klasy ERP, MRPII oraz postawić wymagania odnośnie użyteczności i funkcjonalności systemu IT, wykorzystuje formalne opisy procesów biznesowych UML, RDF, OWL, XML etc.	P6S_UW
K_U05	Ma umiejętności projektowania i wdrażania systemów IT wspomagających zarządzanie oraz technologii multimedialnych, potrafi prowadzić projekty IT stosując zasady bezpieczeństwa informacyjnego, potrafi oszacować koszt oraz zasadność projektu IT posługując się normami, standardami oraz analizami ekonomicznymi (CBA i wielokryterialną).	P6S_UW
K_U06	Ma umiejętność posługiwania się sprzętem multimedialnym, tworzenia prezentacji multimedialnych, wizualizacji wyników ekonomicznych, potrafi swobodnie funkcjonować w sferach komunikacji multimedialnej oraz wirtualnej, stosuje standardowe oprogramowanie do obróbki multimedialnych oraz publikacji w sieci Internet.	P6S_UW
K_U07	Ma umiejętność konfiguracji serwerów www oraz portali korporacyjnych w oparciu o platformy CMS i technologie mobilne, potrafi konfigurować systemy CMR, CMS oparte na Joomla, Drupal, Word Press, Potrafi wykonać stronę www za pomocą standardowych generatorów, stosuje oprogramowanie open source oraz standardowe pakiety Microsoft, Adobe.	P6S_UW
K_U08	Ma umiejętność czytania ze zrozumieniem programów zapisanych w języku programowania jak również tworzenia i testowania prostych programów komputerowych, potrafi	P6S_UW

	uruchomić i podłączyć program wspomagający określoną funkcjonalność do procesów organizacji, stosuje analizatory kodu oraz makropolecenia dostępne w pakietach narzędziowych.	
K_U09	Ma umiejętność konstruowania algorytmów komputerowych, wykonania analizy złożoności algorytmów, a także zaprojektowania schematu relacyjnej bazy danych, potrafi wykorzystywać generatory wysokiego poziomu oraz platformy klient-serwer (Zend, Joomla, Java), wykorzystuje narzędzia Microsoft, Oracle, SAP w projektowaniu i kodowaniu.	P6S_UW
K_U10	Ma umiejętność instalowania, konfigurowania i diagnozowania sieć hybrydowych LAN/WAN, potrafi instalować i konfigurować serwery aplikacji, proxy, SQL, Microsoft Windows na poziomie podstawowym, potrafi zarządzać usługami w sieci oraz klientami, wykorzystuje bazy wiedzy MSDN i narzędzia bezpieczeństwa pracy w sieci.	P6S_UW
K_U11	Ma umiejętność wdrażania narzędzi wirtualizacji biznesu oraz przenoszenia danych do chmury, potrafi stosować zasady funkcjonowania gospodarki elektronicznej, a w szczególności technologie teleinformatyczne BI, potrafi zintegrować dane, wykorzystuje narzędzia e-commerce, e-banking, e-logistyki oraz platformy wirtualnych usług i cloud computing.	P6S_UW
K_U12	Ma umiejętność analizy dokumentów projektowych w zakresie IT (studium wykonalności, instrukcja, projekt sieci), potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dokumentację dotyczącą realizacji projektu informatycznego oraz raport prezentujący zrealizowane zadanie, wykorzystuje pakiety biurowe i generatory dokumentów.	P6S_UO, P6S_UW
K_U13	Posiada umiejętności z zakresu wybranej dyscypliny sportowej, potrafi włączyć się w prozdrowotny styl życia z wybraniem aktywności na całe życie.	P6S_UU
K_U14	Opanował język angielski w stopniu odpowiadającym wymaganiom określonym dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego - wystarczającym do porozumiewania się, korzystania na poziomie podstawowym z literatury w języku angielskim, a także instrukcji obsługi pakietów i urządzeń IT oraz podobnych dokumentów w języku angielskim.	P6S_UK
K_U15	Współdziała i pracuje w grupie przyjmując w niej zróżnicowane role oferując wsparcie technologii IT.	P6S_UO
K_U16	Potrafi samodzielnie zdobywać, uzupełniać i doskonalić wiedzę oraz umiejętności zawodowe przez całe życie, potrafi podejmować decyzje o dalszym uczeniu się.	P6S_UU
K_U17	Potrafi prezentować zdobytą wiedzę oraz umiejętności w mowie i piśmie z wykorzystaniem m.in. narzędzi informacyjnych, potrafi oceniać różne stanowiska oraz dyskutować o nich, potrafi brać udział w debacie	P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent jest gotów do		
K_K01	Potrafi wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania, umie identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	P6S_KK, P6S_KR

K_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, postępuje odpowiedzialnie mając świadomość skutków pozatechnicznych swojej działalności.	P6S_KO
K_K03	Potrafi w sposób komunikatywny przedstawiać i wyjaśniać osiągnięcia informatyki i jej funkcjonowanie w praktyce gospodarczej szerokiemu gronu odbiorców (w tym objaśniania zarządom funkcjonalności i użyteczności).	P6S_KK

**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

Nazwa przedmiotu	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W10	K_W11	K_W12	K_W13	K_W14	K_W15	K_W16	K_W17	K_W18	K_W19	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U10	K_U11	K_U12	K_U13	K_U14	K_U15	K_U16	K_U17	K_K01	K_K02	K_K03
BHP																																						x	
Ekonomia	x		x	x																x		x			x													x	
Etyka																	x																						
Język obcy 1																																x		x					x
Język obcy 2																																	x		x				x
Język obcy 3																																	x		x				x
Język obcy 4																																	x		x				x
Język polski branżowy																																			x	x			
Metody efektywnego uczenia się							x														x				x						x			x		x		x	
Microsoft Office 365 i Google Apps SCRIPT	x				x		x													x					x									x		x			x
Podstawy komunikacji społecznej																																		x		x			x
Podstawy zrównoważonego rozwoju				x																																			
Praca zespołowa z wykorzystaniem narzędzi IT																																			x				x

[illegible]

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

Nazwa przedmiotu	Treści programowe
BHP	Wprowadzenie do problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy. Prawne aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy.
	Pomieszczenia i warunki środowiskowe. Charakterystyka zagrożeń.
	Pracownie na uczelni. Wypadki na uczelni.
	Ochrona przeciwpożarowa. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach.
Ekonomia	Przedmiot i zakres ekonomii
	Podstawowe prawa rynku
	Mierniki makroekonomiczne
	Determinanty dochodu narodowego
	Model wzrostu dochodu wg. J. M. Keynesa
	Cykl koniunkturalny
	Bezrobocie i inflacja
	Polityka monetarna i fiskalna
	Model IS-LM
Etyka	Etyka jako nauka filozoficzna. Etyka a moralność
	Rodzaje teorii etycznych
	Kamienie milowe historii etyki
	Normy i ich rodzaje
	Konflikt wartości a dylemat etyczny
	Anomia
Język obcy	Rozumienie i analiza tekstów.
	Gramatyka i słownictwo.
	Komunikacja ustna w życiu codziennym i zawodowym.
	Komunikacja pisemna biznesowa.
Język polski branżowy	Zadania testujące rozumienie ze słuchu - poprawa rozumienia globalnego i selektywnego
	Zadania testujące rozumienie tekstu pisanego - poprawa rozumienia globalnego i selektywnego
	Zadania testujące mówienie (interakcja i produkcja) - poprawa w zakresie wymowy oraz posługiwania się słownictwem i strukturami gramatycznymi
	Zadania testujące poprawność gramatyczną - stosowanie poprawnych form gramatycznych
	Zadania testujące tworzenie własnego tekstu - poprawa w zakresie posługiwania się słownictwem, strukturami gramatycznymi oraz przestrzegania zasad ortograficznych
	Zadania testujące poprawność ortograficzną - stosowanie poprawnych form ortograficznych
Metody efektywnego uczenia się	Efektywna komunikacja z wykładowcami
	Style uczenia się i zapamiętywania
	Kreatywne tworzenie notatek
	Tworzenie tekstu o charakterze naukowym wraz z aparatem pomocniczym
	Wyszukiwanie i weryfikacja źródeł informacji
	Narzędzia i aplikacje przydatne w procesie uczenia się
	Tworzenie przypisów i opisów bibliograficznych
	Techniki pamięciowe

Microsoft Office 365 i Google Apps SCRIPT	Zapoznanie z wymaganiami dotyczącymi pisania prac o charakterze naukowym (techniki edycji tekstu MS Word)
	Tworzenie i formatowanie arkuszy obliczeniowych przy wykorzystaniu MS Excel
	Praca z narzędziami Ms Office 365 dostępnymi online, Google Apps script
	Zaliczenie – weryfikacja nabytej wiedzy, umiejętności, kompetencji
Podstawy komunikacji społecznej	Podstawy efektywnej komunikacji
	Informowanie a przekonywanie. Dwa podstawowe typy komunikowania
	Skuteczne komunikowanie niewerbalne
	Zasady efektywnej dyskusji w grupie
	Techniki erystyczne w publicznych dyskusjach
	Jak skonstruować wystąpienie publiczne
Podstawy zrównoważonego rozwoju	Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju
	Wymiar ekologiczny/ środowiskowy zrównoważonego rozwoju
	Wymiar społeczny zrównoważonego rozwoju
	Wymiar ekonomiczny/ biznesowy zrównoważonego rozwoju i ESG
Praca zespołowa z wykorzystaniem narzędzi IT	Narzędzia informatyczne wykorzystywane w toku studiów i ich funkcjonalności
Prawo nowych technologii	Podstawy prawa - pojęcia, system, gałęzie / wykładnia prawa
	Standardy ochrony informacji, tym danych osobowych oraz prywatności
	Elementy tajemnicy przedsiębiorstwa oraz nieuczciwej konkurencji
	Źródła prawa i ochrony nowych technologii
	Ochrona wynalazków / wzorów przemysłowych
	Prawne aspekty sztucznej inteligencji / internetu rzeczy
	Umowy w obrocie gospodarczym - w IT
	Odpowiedzialność karna i cywilna
Różnice kulturowe	Co to jest kultura? Wprowadzenie
	Stereotypy i uprzedzenia
	Główne orientacje kulturowe - G. Hofstede - R. Gesteland - E. Meyer
	Komunikacja międzykulturowa. Komunikacja bezpośrednia i pośrednia. Bariery w komunikacji werbalnej. Komunikacja niewerbalna
	Religia, wartości, postawy, zwyczaje – wpływ na biznes
	Proces negocjacji międzykulturowych
	Szok kulturowy
Wprowadzenie do projektu kierunkowego	Zasady realizacji projektu kierunkowego w zakresie: zawartości projektu, jego struktury, zastosowania metod i technik badawczych, metod prezentacji danych statystycznych, ochrony własności intelektualnej i praw autorskich.
Wykład do wyboru w języku obcym	The basics: from a designer studio to business and beyond. The theory and history of Design Thinking. Bird's-eye view. A look at the process of creating innovation based on the stages of design thinking methodology. The idea of teamwork and individual work.
	Empathy: How to understand user needs? Visualisations in the process: the empathy map. Your need or my need? Identifying and defining user needs.
	Methods of generating ideas or everyone is creative (you just need to wake them up).
	Prototyping and testing. Types of prototypes of products and services. Practical tips and proven tools.

ALGORYTMIKA I STRUKTURY DANYCH	Podstawowe oraz zaawansowane struktury danych. Tablica. Lista i jej warianty: kolejka, stos, kolejka podwójna. Zbiór. Graf. Drzewo. Kopiec. Kolejka priorytetowa. Struktury. Unie. Abstrakcyjne typy danych.
	Wybrane algorytmy tablicowe i listowe. Sortowanie i wyszukiwanie. Operacje oparte o zbiory liczbowe, tekstowe a także zaawansowane struktury.
	Algorytmy oparte o operacje na ciągach znaków. Kryptografia: algorytm Cezara, algorytm RSA. Kompresja danych: algorytm RLE, algorytm Huffmana.
	Algorytmy grafowe: przeszukiwanie włąb, przeszukiwanie wszcz, drzewa rozpinające, ścieżki, kolorowanie grafów, przepływy w sieciach, algorytm DMKM, problem komiwojżera. Problemy permutacyjne w grafach.
	Generacja obiektów kombinatorycznych. Znan typy obiektów: kombinacje, permutacje, nieporządki, podziały, drzewa itp. Algorytmy generacyjne. Zastosowania: wyszukiwanie wyczerpujące, testowanie algorytmów kombinatorycznych.
ARCHITEKTURA SYSTEMÓW KOMPUTEROWYCH	Istota działania systemu komputerowego, elementy składowe
	Reprezentacje liczb całkowitych: uzupełnieniowa, spolaryzowana oraz SD. Dodawanie i odejmowanie w systemach uzupełnieniowych, nadmiar, elementy arytmetyki resztowej
	Tworzenie i uruchamianie programów w językach assemblerowych
	Architektura von Neumana
	Procesory CISC i RISC
	Architektura x86
	Systemy wieloprocesorowe
	Architektury do specjalizowanych obliczeń
BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH I SIECIACH KOMPUTEROWYCH	Definicje i zagrożenia
	Minimalne zabezpieczenia dostępu do urządzeń sieciowych (hasła, banery, szyfrowanie hasła, SSH).
	Zaawansowane zabezpieczenia urządzeń Cisco (RBAC, AAA, Radius, Tacacs+, ACL
	Zabezpieczenia w warstwie 2 modelu OSI
	Tunelowanie
	Zapory ogniowe
INNOWACJE W ICT	Instalacja i wstępna konfiguracja systemu klienckiego
	Zarządzenie magazynem w systemie klienckim (zarządzanie dyskami i systemami plików)
	Zarządzenie zasobami plikowymi (przypisywanie praw i uprawnień do zasobów)
	Zarządzenie aplikacjami w systemie klienckim/Monitorowanie pracy systemu klienckiego
	Wykorzystanie polityk grupowych do konfiguracji stacji roboczej /Harmonogram zadań w systemie klienckim
	Tworzenie kopii zapasowych oraz przywracanie systemu
	Podstawy bezpieczeństwa systemu klienckiego. Konfiguracja bezpieczeństwa w systemie klienckim
	Wykorzystanie technologii skryptowych w konfiguracji systemów klienckich
Matematyka I	Pojęcie macierzy. Działania na macierzach. Operacje elementarne na macierzach. Zapis macierzowy układu równań.

	Pojęcie i metody obliczania wyznacznika macierzy kwadratowej. Wykorzystywanie wyznacznika do rozwiązywania układów równań liniowych.
	Definicja i metody wyznaczania macierzy odwrotnej. Metoda odwracania macierzy w rozwiązywaniu równań macierzowych i układów równań liniowych.
	Układy równań i nierówności liniowych w opisie problemów decyzyjnych. Rozwiązywanie układów równań z wykorzystaniem operacji elementarnych.
	Pojęcie ciągu liczbowego. Monotoniczność i granica ciągu. Liczba Eulera.
	Funkcja jednej zmiennej - definicja, własności, zastosowania w badaniach ekonomicznych. Przegląd funkcji elementarnych.
	Granice właściwe i niewłaściwe funkcji.
	Granice jednostronne. Badanie ciągłości i asymptot funkcji.
Matematyka II	Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodna jako granica ilorazu różnicowego, wzory i reguły różniczkowania.
	Ekonomiczna i geometryczna interpretacja pochodnej.
	Monotoniczność, ekstrema lokalne i globalne funkcji jednej zmiennej. Zastosowania w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych.
	Badanie przebiegu zmienności funkcji.
	Definicja funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej. Podstawowe wzory i reguły rachunku całkowego. Metody wyznaczania funkcji pierwotnych.
	Całka oznaczona Riemanna. Zastosowanie całki oznaczonej w logistyce. Całka jako pole powierzchni.
	Pojęcie funkcji wielu zmiennych. Dziedzina, pochodne cząstkowe pierwszego i drugiego rzędu.
	Ekstrema lokalne i warunkowe funkcji wielu zmiennych. Zasosowania praktyczne.
NARZĘDZIA DO AUTOMATYZACJI BUDOWY OPROGRAMOWANIA	Praktyczne wprowadzenie do systemu kontroli wersji jako sposobu zarządzania kodem i jego zmianami na przykładzie GITa i GITHUBa.
	Wprowadzenie do dobrych praktyk podczas pracy/tworzenia własnego repozytorium z kodem aplikacji (README, Makefile, analiza statyczna kodu, testy, korzystanie z zewnętrznych bibliotek).
	Praktyczne wprowadzenie do ciągłej integracji na przykładzie narzędzi GIT/GITHUB oraz TravisCI.
	Praktyczne wprowadzenie do ciągłego dostarczania na przykładzie narzędzi GIT/GITHUB, TravisCI oraz Docker.
	Zaawansowane wprowadzenie do ciągłego dostarczania (ang. continiuous delivery) na przykładzie narzędzi GIT/GITHUB, TravisCI oraz Docker/Dockerhub.
Podstawy administracji systemami Linux	Zapoznanie się z systemem Linux. Podstawowe polecenia w systemie Linux.
	Zarządzanie plikami i katalogami w systemie Linux.
	Konfiguracja oraz zarządzanie użytkownikami i grupami w systemie Linux.
	Uprawnienia w systemie Linux oraz praca w powłoce systemu Linux.
	Omówienie procesów w systemie Linux oraz realizacja zadań związanych z procesami.
	Przeszukiwanie zawartości oraz wprowadzenie do koncepcji wyrażeń regularnych.
	Tworzenie skryptów w systemie Linux.
Podstawy programowania	Co to jest program? Zasada działania IDE (Integrated Development Environment)

	Kod źródłowy, kod pośredni, maszyna wirtualna Javy, kompilator, interpreter, wieloplatformowość Javy, rodzaje aplikacji, pierwszy program, metoda main
	Pakiety i importy. Instrukcja for each (enchanced for). Wyjątki – obsługa wyjątków, zgłaszanie wyjątków. Opcjonalnie dodatkowo: wprowadzenie do podstawowych struktur danych.
	Literały i zmienne. Pojęcie typu. Typy proste. Typy zmiennych. Deklaracje. Inicjalizacja. Operatory i wyrażenia. Rzutowanie typów (zawężające i rozszerzające). Inkrementacja oraz dekrementacja (prefiksowa, postfiksowa). Konwersje arytmetyczne. Dzielenie całkowite i reszta.
	Przegląd instrukcji sterujących. Operatory i wyrażenia porównania. Operatory i wyrażenia logiczne. Podejmowanie decyzji: instrukcje if oraz if-else. Switch. Operator warunkowy ?:
	Pojęcie pętli iteracyjnej. Warunkowe pętle iteracyjne. Pętle iteracyjne o danej liczbie powtórzeń. Przerywanie i kontynuowanie pętli. Iteracja, a rekurencja (Silnia, Ciąg Fibbonacciego)
	Działania na łańcuchach znaków. Definiowanie klas. Do czego służą klasy? Definiowanie pól. Definiowanie metod. Modyfikatory dostępu. Hermetyzacja danych. Gettery oraz Settery. Definiowanie konstruktorów. Składowe statyczne. Przeciążanie metod i konstruktorów.
	Wprowadzenie do świata obiektów. Składowe statyczne (class), a składowe instance. Zastosowanie słowa final. Zmienne lokalne, a globalne. Czas życia zmiennych. Wprowadzenie do dziedziczenia.
	Praktyczna znajomość klas: Math, Scanner, Random oraz String. Wyprowadzanie napisów i liczb, komunikaty. Praca z plikiem tekstowym.
	Deklaracja oraz tworzenie tablic (jednowymiarowych i dwuwymiarowych). Podstawowe operacje na tablicach.
	Implementacja algorytmów z użyciem tablic np. sortowanie bąbelkowe, znajdowanie najmniejszego elementu w zadanej kolumnie/wierszu, sortowanie przez wstawianie. Wprowadzenie do algorytmów i ich złożoności.
PODSTAWY SIECI KOMPUTEROWYCH	Wprowadzenie do sieci komputerowych. Konfigurowanie sieciowego systemu operacyjnego Wykład: Podstawowe definicje, historia sieci komputerowych, urządzenia sieciowe, sieci LAN, WAN, wprowadzenie do modelu OSI i TCP/IP, zapoznanie z IOS Cisco Laboratorium: Zapoznanie ze środowiskiem Packet Tracer, zapoznanie z programem Wireshark, nawigacja w IOS Konfigurowanie sieciowego systemu operacyjnego - konfigurowania adresu do zarządzania przełącznikiem
	Warstwa aplikacji i transportowa Wykład: Warstwa aplikacji - omówienie funkcjonalności, przegląd wybranych usług i protokołów z warstwy aplikacji Warstwa transportowa - protokoły warstwy transportowej, segmentacja, scalanie, multipleksowanie Laboratorium: Warstwa aplikacji - konfigurowanie i analiza wybranych usług i protokołów warstwy aplikacji Warstwa transportowa - numery portów TCP i UDP, obserwacja i analiza działania protokołów TCP i UDP, nawiązywanie i kończenie sesji TCP

	Warstwa sieci Wykład: W03. Warstwa sieci protokoły warstwy sieci, porównanie IPv4 i IPv6, budowa adresu IPv4 i IPv6, podział sieci na podsieci. Laboratorium Warstwa sieci - budowanie sieci z przełącznikiem i routerem, analiza działania protokołu IP, podstawowa konfiguracja routera,
	Tworzenie podsieci Wykład: Tworzenie podsieci IPv4 - obliczanie adresów sieci, hosta, rozgłoszeniowego, podział sieci na podsieci techniką VLSM Laboratorium Wprowadzenie do adresacji - matematyka sieci, bity, bajty, konwersja adresów IPv4 do postaci binarnej, identyfikacja adresów, sprawdzanie ścieżki za pomocą ping i traceroute, adresacja IPv6
	Praktyczna konfiguracja sieci - studium przypadku Wykład: Routing statyczny i dynamiczny - planowanie adresacji, podział sieci na podsieci techniką VLSM, uruchomienie routingu statycznego i dynamicznego, wady i zalety obu rozwiązań Laboratorium Planowanie sieci - zaplanowanie adresacji w zależności od liczby hostów w poszczególnych podsieciach, uruchomienie sieci, skonfigurowanie urządzeń, routing statyczny
	Warstwa łącza danych i warstwa fizyczna Wykład: Warstwa łącza danych i warstwa fizyczna - dostęp warstw wyższych do medium, protokoły warstwy łącza danych, zasada działania warstwy fizycznej, media transmisyjne, Laboratorium: Warstwa łącza danych i warstwa fizyczna - odczytywanie adresów MAC z urządzeń sieciowych, badanie tablicy ARP.
	Podstawy bezpieczeństwa sieci Wykład: Wprowadzenie do bezpieczeństwa urządzeń sieciowych Laboratorium Konfiguracja haseł dostępu, dostępu zdalnego, odzyskiwanie hasła, przechowywanie plików konfiguracyjnych na serwerze TFTP
	Praktyka zawodowa 1 1. Podstawy prawne i przedmiot działalności przedsiębiorstwa - status prawny, struktura własnościowa, przedmiot i zakres działalności przedsiębiorstwa, misja przedsiębiorstwa, strategia przedsiębiorstwa 2. Organizacja podmiotu gospodarczego - struktura organizacyjna, uprawnienia decyzyjne i zakres odpowiedzialności 3. Dokumentacja organizacyjna działu IT - regulaminy, instrukcje, zasady obiegu dokumentów 4. Infrastruktura przedsiębiorstwa - ze szczególnym naciskiem na infrastrukturę informatyczną, ale także infrastruktura produkcyjna, infrastruktura sprzedażowo-usługowa, infrastruktura marketingowa, infrastruktura finansowa 5. Organizacja działu IT w przedsiębiorstwie - funkcje/zadania działu, struktura organizacyjna i odpowiedzialność pracowników, zarządzanie wiedzą, usługami, użytkownikami, infrastrukturą; wykorzystywane

	oprogramowanie, zarządzanie dokumentami; współpraca z zewnętrznymi systemami IT; udział w projektach informatycznych.
PROGRAMOWANIE APLIKACJI INTERNETOWYCH	Środowisko programowania aplikacji internetowych – specjalizowane edytory, języki i narzędzia programowania
	Organizacja W3C w standaryzacji aplikacji internetowych.
	Content Management System (CMS) w programowaniu aplikacji internetowej
	Wybrane elementy testowania aplikacji internetowej.
	Znaczniki HTML, XHTML w tworzeniu zawartości informacyjnej strony WWW
	CSS – kaskadowe arkusze stylów.
	Programowanie w języku PHP, Java Script.
	Osadzanie języka PHP, Java Script w HTML
	Responsywne (elastyczne) strony WWW.
	Baza danych w środowisku MySQL.
	Implementacja podstawowych funkcji bazy danych MySQL w języku PHP – omówienie rozszerzeń: PDO i mysqli.
	Bootstrap i inne techniki gridowe w tworzeniu aplikacji internetowej.
PROGRAMOWANIE APLIKACJI MOBILNYCH	Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych Przegląd systemów mobilnych Android. Instalacja i konfiguracja środowiska Android Studio.
	Architektura aplikacji mobilnych dla systemu Android. Korzystanie z emulatora oraz fizycznych urządzeń. Debugowanie oprogramowania.
	Główne komponenty aplikacji Android. Podstawowe layouty. Aktywności w aplikacjach Android. Android Manifest.
	Cykl życia aktywności. Komunikacja pomiędzy zamiarem Intents i aktywnością, Przesyłanie danych za pomocą Intent. Przesyłanie danych za pomocą Implicit Intent.
	Fragmenty i nawigacja. Przesyłanie danych między fragmentami. Nawigacja w aplikacjach Android : NavigationDrawer, ActionBar
	Style, motywy i szablony kolorów. Material Design.
	Komponenty ListView,GridView,RecyclerView,ScrollView oraz WebView.
	Obrazy i animacje. Splash screen oraz programowanie aplikacji dla różnych wielkości ekranu - Screen orientation. Metody testowania aplikacji.
PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE	Istota obiektowości, Odpowiedzialność. Narzędzia programowania obiektowego. Język obiektowy, a strukturalny.
	Budowa klasy. tworzenie obiektów, konstruktor, przeciążenie metod i konstruktorów. Komunikaty. Dziedziczenie, Metoda super. Znaczenie słów; static, final. Odwołanie do pól static oraz instance. Nadpisanie metod, a przeciążenie metod. Modyfikatory dostępu i zasięg zmiennych. Zmienne lokalne, a zmienne globalne. Promocja typów.
	Enum, metoda equals, hermetyzacja danych. Gettery i settery. Metoda String toString.
	Abstrakcja. Klasy abstrakcyjne, Metody abstrakcyjne.
	Interfejsy, Implementacja Interfejsów, Polimorfizm.
	Asocjacja, agregacja, kompozycja. Ich graficzna reprezentacja.
	Istota wzorców projektowych. Podział wzorców. Implementacja wzorców projektowych – w szczególności: Singleton oraz Adapter
PROGRAMOWANIE URZĄDZEŃ INTERNETU RZECZY IoT	Zapoznanie się z pojęciem IIR, podstawowymi zastosowaniami oraz pierwsza styczność z mikrokontrolerem Arduino Uno. Przypomnienie podstawowych elementów z programowania. Wykład: Zagadnienia wprowadzające do Internetu rzeczy

	Implementacja podstawowych funkcjonalności w oparciu o urządzenia znajdujące się w laboratorium. Wykład: Zastosowania Internetu Rzeczy
	Implementacja rozszerzonych funkcjonalności w oparciu o urządzenia znajdujące się w laboratorium, zapoznanie się z mikrokontrolerem ESP32, praktyczne testy czujników. Wykład: Automatyka budynkowa – urządzenia i zastosowania
	Zapoznanie się z możliwościami mikrokomputera Raspberry PI. Implementacja programu umożliwiającego działanie Raspberry PI jako serwer dla IIR. Wykorzystanie rozwiązań chmurowych do przesyłania zbierania informacji przesyłanych z Raspberry PI. Wykład: Inteligentne miasta – przykładowe zastosowania
	Dalsza praca z mikrokomputerem Raspberry PI. Wykorzystanie rozwiązań chmurowych do przesyłania zbierania informacji przesyłanych z Raspberry PI. Wykład: Protokoły komunikacyjne Internetu Rzeczy
	Zapoznanie się z urządzeniami automatyki budynkowej. Zaimplementowanie zachowania prawdziwego systemu automatyki budynkowej. Wykład: Bezpieczeństwo Internetu Rzeczy
	Zapoznanie się z elementami oferowanymi przez firmę GlobalLogic. Implementacja programów oraz testy urządzenia. Wykład: Wykład do wyboru dla studentów – Internet Rzeczy w statystykach, Internet rzeczy w przemyśle, Internet rzeczy i wpływ na społeczeństwo.
	Dalsza praca z modułami oferowanymi przez firmę GlobalLogic Wykład: Kolokwium zaliczeniowe
Projekt kierunkowy 1	Zasady pracy nad projektem
	Harmonogram projektu. Wybór i formułowanie problemu badawczego oraz hipotez badawczych
	Koncepcja rozwiązania problemu badawczego
	Dobór metody i technik realizacji projektu
	Dobór, opracowanie oraz poszukiwanie materiałów źródłowych
	Organizacja i przeprowadzenie badań, w tym badania w terenie
Projekt kierunkowy 2	Organizacja i przeprowadzenie badań/projektu
	Wykorzystanie wyników badań dla celów projektu/opracowania projektowe
	Propozycje rozwiązań projektowych
	Redagowanie projektu kierunkowego, w tym przygotowanie jego wersji elektronicznej
SERWEROWE SYSTEMY OPERACYJNE	Instalacja systemu serwera i stacji roboczej
	Zarządzanie serwerem aplikacji
	Zarządzanie serwerem dostępu zdalnego
	Usługi katalogowe w systemach serwerowych (usługa Active Directory/serwer LDAP) i podstawowa konfiguracja
	Zarządzanie obiektami usług katalogowych (Active Directory/serwer LDAP)
	Konfiguracja sieciowa serwerów
	Serwer nazw DNS
	Usługa automatycznej konfiguracji hosta DHCP
	Konfiguracja środowiska pracy przez polityki grupowe
	Zarządzanie pamięcią dyskową
	Zarządzanie serwerem plików

SYSTEMY BAZ DANYCH	Systemy bazodanowe i ich zastosowanie
	Nomenklatura podstawowych obiektów bazodanowe w różnych terminologiach
	Architektury systemów bazodanowych
	Systemy Zarządzania Bazą Danych oraz obiekty bazodanowe
	Structured Query Language jako język zapytań
	Wzorce zapytań
	Typy danych, kluczy, związków w SQL
	Podsumowanie nabytej wiedzy, umiejętności, kompetencji - zadanie
SYSTEMY BUSINESS INTELLIGENCE	Wprowadzenie do zagadnień związanych z tematyką BI (związki przyczynowo-skutkowe w BI)
	Metody i narzędzia budowy pulpitów menedżerskich.
	Pomiar wielkości niematematycznych, miara integralna i skalowanie
	Wnioskowanie logiczne i wsparcie decyzji biznesowych (porównania, oceny istotności różnic)
	Reprezentacja formalna biznesu i interoperacyjność semantyczna (funkcja celu i jej obraz w IT).
	Mapa procesów, Workflow, model UML, standard BPMN, koncepcja biznesowa systemu zintegrowanego
	Baza danych i technologie tworzenia przekrojów informacji (SQL, XML, JSON)
	Instrumentarium BI (systemy ERP, hurtownie danych, datamining, programy do projektowania relacji)
SYSTEMY OPERACYJNE	Analiza i prezentacja danych z wykorzystaniem MS Office.
	Zastosowania SQL w analizach BI (Model DuPonta, Key Performance Indicators, Raport skonsolidowany)
	Definicja i funkcje systemu operacyjnego, struktura oprogramowania systemowego i jego związek ze sprzętem, klasyfikacja systemów operacyjnych;
	Jądro systemu operacyjnego
	Procesy, zasoby i wątki; hierarchia procesów, tworzenie, kończenie, sygnały
	Zarządzanie procesorem
	Zarządzanie pamięcią
	Mechanizmy synchronizacji i komunikacji między procesami, semaforey Dijkstry, sekcja krytyczna
SYSTEMY ZARZĄDZANIA TREŚCIĄ CMS	System plików
	Zarządzanie urządzeniami wejścia-wyjścia
	Wprowadzenie do systemów zarządzania treścią.
	Konfiguracja środowiska zdalnego i lokalnego na potrzeby systemów zarządzania treścią.
	Przegląd dostępnych na rynku systemów CMS. Wordpress. Joomla.Drupal. Wybór systemów CMS.
	Komponenty w systemach CMS. Projektowanie własnych komponentów tj. wtyczek, szablonów.
	Bezpieczeństwo systemów CMS.
	Platformy e-commerce oparte o CMS
WPROWADZENIE DO TECHNOLOGII VR/AR/MR	Platformy e-learningowe oparte o CMS.
	Wdrożenie w usługach hostingowych oraz SEO.
	Wirtualna rzeczywistość (VR)
	Narzędzia programistyczne do tworzenia VR
	Narzędzia programistyczne do tworzenia AR
	Demonstracja wybranych technologii

	Rozszerzona rzeczywistość (AR)
	Mieszana rzeczywistość (MR) - dwa aspekty
	Filmy 360
	Case study wykorzystania technologii immersywnych
	Rodzaje systemów VR
	Rodzaje systemów AR
	Urządzenia klasy smart glass
	Jak wygląda produkcja gry VR?
WPROWADZENIE DO TESTOWANIA	Podstawowa wiedza z zakresu testowania oprogramowania
	Poziomy i typy testów
	Techniki testowania
	Podstawy zarządzania jakością oprogramowania
	Tworzenie przypadków testowych
	Tworzenie przypadków testowych w podejściu BDD
	Testowanie eksploracyjne
	Raportowanie defektów
ZARZĄDZANIE KARIERĄ W BRANŻY IT	Uwarunkowania i wyzwania funkcjonowania organizacji IT ze szczególnym uwzględnieniem zarządzania karierą w IT.
	Współczesne metodyki zarządzania projektami IT.
	Dane statystyczne i raporty branżowe.
	Kształtowanie i doskonalenie wybranych kompetencji personalnych związanych ze ścieżką kariery IT.
	Budowanie świadomości kompetencji własnych oraz umiejętność doskonalenia wybranych kompetencji personalnych (selektywne myślenie i działanie, funkcjonowanie interpersonalne, elastyczność zachowań, kreatywność).
	Umiejętność efektywnego poszukiwania pracy w branży IT ze szczególnym uwzględnieniem zawodowych portali społecznościowych.
Zarządzanie projektami informatycznymi	Geneza i istota projektów
	Klasyfikacja, rodzaje projektów
	Środowisko projektu
	Czynniki doboru i zarządzania projektami
	Etapy zarządzania projektami i relacje między nimi
	Harmonogramowanie i błędy w projekcie
	Wybrane metodyki zarządzania projektami
ZINTEGROWANE SYSTEMY INFORMATYCZNE KLASY ERP - SAP S/4HANA	Wprowadzenie do Zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP
	Obsługa funkcjonalna systemów klasy ERP na przykładzie SAP
	Analiza danych - tworzenie raportów w systemach klasy ERP
	Zarządzanie materiałami w przedsiębiorstwie – dane podstawowe na przykładzie system SAP - moduł MM
	Praktyczne przedstawienie procesu: purchase – to – pay (Proces zakupu materiałów w przedsiębiorstwie na przykładzie system SAP - moduł MM)
	Definiowanie dostawców. Walidacja dostawców na przykładzie system SAP - moduł MM
	Zarządzanie danymi zakupowymi na przykładzie system SAP - moduł MM
	Testy automatyczne na przykładzie innowacyjnej platformy do testowania danych podstawowych w systemach klasy ERP
	Zagadnienia administracyjne i programistyczne dotyczące Zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP
Specjalność: Grafika komputerowa i technologie	GRAFIKA 3D
	OBRÓBKA FOTOGRAFII
	OBSŁUGA PROGRAMÓW GRAFICZNYCH
	Praktyka zawodowa 2

multimedialne (tylko forma niestacjonarna)	PROJEKTOWANIE GRAFICZNE Z ELEMENTAMI BRANDINGU
	PROJEKTOWANIE OPAKOWAŃ I WZORÓW PRZEMYSŁOWYCH
	SKŁAD KOMPUTEROWY DTP
	TWORZENIE STRON INTERNETOWYCH
Specjalność: Programista aplikacji w chmurze (tylko forma niestacjonarna)	BAZY DANYCH I BIG DATA
	Budowa i Administracja Aplikacji w Chmurze
	PODSTAWOWE NARZĘDZIA: PYTHON I OPEN SOURCE
	Praktyka zawodowa 2
	PROGRAMOWANIE I ARCHITEKTURA APLIKACJI W CHMURZE
	PROJEKT ZESPOŁOWY
	SYSTEMY ROZPROSZONE
	USŁUGI I PLATFORMY DEWELOPERSKIE DLA APLIKACJI W CHMURZE
Specjalność: Programista Front-End z Angular (tylko forma niestacjonarna)	Hybrydowe aplikacje mobilne
	Nierelacyjne bazy danych
	Podstawy technologii backendowych
	Praktyka zawodowa 2
	Technologia Angular
	Testowanie aplikacji internetowych
	Trendy w aplikacjach internetowych
	Tworzenie stron internetowych

**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 I stopniu kierunku Informatyka

- Grafika komputerowa i technologie multimedialne (tylko forma niestacjonarna)
- Programista aplikacji w chmurze (tylko forma niestacjonarna)
- Programista Front-End z Angular (tylko forma niestacjonarna)

A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSYCYPLIN NAUKOWYCH

Dyscypliny naukowe	% PUNKTÓW ECTS
Informatyka techniczna i telekomunikacja	55%
Informatyka	40%
Nauki o zarządzaniu i jakości	5%

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 -	STUDIA NIESTACJONARNE 129,0
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	STUDIA STACJONARNE -	STUDIA NIESTACJONARNE 206,1
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	64	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	40	

C) WYMIAR, ZASADY I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Zgodnie z Regulaminem studiów Uniwersytetu WSB Merito 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. określają, podobnie jak w przypadku innych zajęć przewidzianych w programie studiów, karty przedmiotów „Praktyka zawodowa”.

Wymiar praktyk zawodowych dla studiów I stopnia wynosi min. 960 godzin dydaktycznych/24 tygodnie. Praktyki realizowane i zaliczane są w semestrach, w których w programie studiów przewidziany jest przedmiot „Praktyka zawodowa”.

Istnieją dwa rozwiązania dotyczące organizacji praktyk: student ma możliwość skorzystania z pomocy uczelni przy wyborze miejsca praktyki lub może ją zorganizować indywidualnie. W przypadku organizacji praktyk student jest zobowiązany do złożenia deklaracji, na której pracodawca potwierdza możliwość realizacji programu praktyk w danej placówce/firmie/instytucji.

Z programu praktyk oraz założeń przedmiotu praktyka zawodowa określonych w karcie przedmiotu a także z Regulaminu praktyk zawodowych wynikają bezpośrednio miejsca, w których realizowane są praktyki. Uczelnia dobiera miejsca praktyk pod kątem ich przystosowania do osiągania efektów uczenia się przypisanych do praktyk na danym kierunku, możliwości realizacji programu praktyk oraz predyspozycji i preferencji studenta. Praktyki realizowane są w podmiotach, które zapewniają praktykantom opiekuna praktyk, odpowiednie stanowiska pracy odpowiadające zakresowi przyszłej działalności zawodowej (dostęp do komputera, Internetu, profesjonalne oprogramowania etc.).

Procesem organizowania i koordynowania praktyk zajmują się dedykowani poszczególnym kierunkom pracownicy Biura Karier (BK). Nadzór merytoryczny nad realizacją praktyk zawodowych sprawuje opiekun praktyk zawodowych z ramienia Uczelni.

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 niestacjonarne

L.p.	Przedmiot	Semestr	ECTS
1.	BHP	I	0
2.	Ekonomia	IV	4
3.	Etyka	II	2
4.	Język obcy 1	II	6
5.	Język obcy 2	III	6
6.	Metody efektywnego uczenia się	I	2
7.	Microsoft Office 365 i Google Apps SCRIPT	I	2

8.	Podstawy komunikacji społecznej	VI	2
9.	Podstawy zrównoważonego rozwoju	II	1
10.	Praca zespołowa z wykorzystaniem narzędzi IT	I	0
11.	Prawo nowych technologii	VI	2
12.	Różnice kulturowe	III	3
13.	Wprowadzenie do projektu kierunkowego	IV	1
14.	Wykład do wyboru w języku obcym	III	2
15.	ALGORYTMIKA I STRUKTURY DANYCH	I	4
16.	ARCHITEKTURA SYSTEMÓW KOMPUTEROWYCH	V	4
17.	BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH I SIECIACH KOMPUTEROWYCH	III	4
18.	INNOWACJE W ICT	IV	2
19.	Matematyka I	I	4
20.	Matematyka II	II	4
21.	NARZĘDZIA DO AUTOMATYZACJI BUDOWY OPROGRAMOWANIA	I	3
22.	Podstawy administracji systemami Linux	II	3
23.	Podstawy programowania	I	4
24.	PODSTAWY SIECI KOMPUTEROWYCH	II	4
25.	Praktyka zawodowa 1	V	20
26.	PROGRAMOWANIE APLIKACJI INTERNETOWYCH	II	3
27.	PROGRAMOWANIE APLIKACJI MOBILNYCH	IV	3
28.	PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE	II	4
29.	PROGRAMOWANIE URZĄDZEŃ INTERNETU RZECZY IoT	VI	3
30.	Projekt kierunkowy 1	V	3
31.	Projekt kierunkowy 2	VI	3
32.	SERWEROWE SYSTEMY OPERACYJNE	IV	3
33.	SYSTEMY BAZ DANYCH	II	4
34.	SYSTEMY BUSINESS INTELLIGENCE	V	3
35.	SYSTEMY OPERACYJNE	III	4
36.	SYSTEMY ZARZĄDZANIA TREŚCIĄ CMS	V	2
37.	WPROWADZENIE DO TECHNOLOGII VR/AR/MR	I	3
38.	WPROWADZENIE DO TESTOWANIA	V	2
39.	ZARZĄDZANIE KARIERĄ W BRANŻY IT	VI	2
40.	Zarządzanie projektami informatycznymi	IV	2
41.	ZINTEGROWANE SYSTEMY INFORMATYCZNE KLASY ERP - SAP S/4HANA	VI	3
42.	Przedmioty specjalnościowe	III,IV,V,VI	44
łącznie:			180