

UCHWAŁA SENATU AKADEMII WSB
nr 96/2021/2022 z dnia 29 września 2022 r.
w sprawie ustalenia programu studiów

Działając na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11) ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 6 pkt 8) Statutu Akademii WSB z dnia 26.10.2021 r. z późn. zm. Senat uchwala, co następuje:

§ 1

Ustala się program studiów dla kierunku **Informatyka**:

- 1) w formie kształcenia pierwszego stopnia kończącego się uzyskaniem kwalifikacji pierwszego stopnia, zakończonego uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera;
- 2) o profilu praktycznym;
- 3) w dziedzinie nauk inżynieryjno – technicznych,
- 4) w dyscyplinie wiodącej: informatyka techniczna i telekomunikacja,
- 5) realizowanego w formie studiów: stacjonarnych i niestacjonarnych,

w Wydziale Zamiejscowym w Cieszynie Akademii WSB, dla rozpoczynających studia w semestrze zimowym roku akademickiego 2022/2023, który stanowi załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu Akademii WSB
REKTOR



dr hab. Zdzisława Dacko-Pikiewicz, prof. AWSB



PROGRAM STUDIÓW dla kierunku INFORMATYKA
studia I stopnia
dla rozpoczynających od 1 października 2022 roku

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku: **Informatyka**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **studia stacjonarne i niestacjonarne**

Liczba semestrów: **7**

Liczba ECTS: **210**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **inżynier**

2. Zajęcia lub grupy zajęć niezależnie od formy ich prowadzenia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów

Kierunek studiów składa się z następujących grup zajęć:

- grupa zajęć ogólnouczeniowych
- grupa zajęć podstawowych
- grupa zajęć kierunkowych
- grupa zajęć przygotowująca do pisania pracy dyplomowej
- grupa zajęć poszerzających wiedzę specjalistyczną
- grupa zajęć – moduł praktyczny

3. Łączna liczba godzin zajęć

- Studia stacjonarne: 5412
- Studia niestacjonarne: 5343

4. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Walidacja efektów uczenia się założonych w programie studiów i uszczegółowionych w sylabusach zajęć opiera się na wykorzystaniu metody nastawionej na weryfikację efektów uczenia się w trzech obszarach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Wiele metod pozwala jednocześnie weryfikować wiedzę i umiejętności.

Do weryfikowania wiedzy przede wszystkim znajdują zastosowanie: testy wiedzy, pisemne zaliczenia w postaci kolokwium, projektów, egzaminy pisemne oraz odpowiedzi ustne studentów.

W przypadku weryfikowania umiejętności studentów zaplanowano stosowanie m.in. następujących narzędzi walidacji: ocena przygotowania do zajęć, ocena przygotowanych projektów i konspektów, ocena wykonania zleconego zadania, case study, ocena prezentacji dokonywanych przez studenta podczas zajęć.

Sposobem weryfikowania kompetencji społecznych kształconych w ramach wybranych zajęć jest obserwacja studenta w trakcie zajęć, oraz w trakcie prac zespołowych wykonywanych przez studentów. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się prezentuje

Tabela 1. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się.

Wiedza	Umiejętności	Kompetencje społeczne
<ul style="list-style-type: none"> • egzaminy ustne - standaryzowane, na bazie problemu, • egzaminy pisemne - eseje, raporty, egzaminy z „otwartą książką”, krótkie ustrukturyzowane pytania (SSQ), pytania testowe: MCQ, MRQ, typu Tak/Nie, testy wyboru, testy uzupełniania, • ocena prac pisemnych indywidualnych i zespołowych, takich jak: konspekty zajęć, analizę przypadku (case study), projekty i programy postępowania usprawniającego, portfolio, przygotowanie artykułu do publikacji, przygotowanie abstraktu wystąpienia konferencyjnego, • ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych i zespołowych, takich jak: prezentacje ustne, prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały wizualne z wykorzystaniem multimedialnych wypowiedzi ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą (także w języku obcym), aktami prawnymi. 	<ul style="list-style-type: none"> • egzaminy ustne i pisemne • obserwacja wykonania zleconego zadania, projektu, • obserwacja zachowań i umiejętności podczas działań praktycznych, takich jak: udział w dyskusji, panelu dyskusyjnym, debacie, „burzy mózgów”, • aktywność w czasie praktyk, • działalność w wolontariacie, • udział w konferencjach naukowych bądź seminariach, • aktywność w kole naukowym, • aktywność w czasie zajęć. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedłużona obserwacja przez opiekuna (nauczyciela prowadzącego), • esej refleksyjny, • obserwacja zachowań i umiejętności podczas zajęć i działań praktycznych, • samoocena, • działalność w wolontariacie, • udział w konferencjach naukowych bądź seminariach, • aktywność w kole naukowym.

5. Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośredni udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (w zaokrągleniu do pełnego punktu ECTS)

- Studia stacjonarne: 122 ECTS
- Studia niestacjonarne: 99 ECTS

6. Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne

Kierunek studiów przyporządkowany jest także do dyscyplin w ramach dziedziny nauki społeczne. Absolwent kierunku informatyka, studia I stopnia uzyskuje 9,5 punktów ECTS w ramach dziedziny nauk humanistycznych/nauk społecznych.

7. Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk.

Obowiązkowe praktyki studenckie na studiach I stopnia na kierunku Informatyka stanowią integralną część planu studiów i procesu kształcenia studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Procedury odbywania praktyk są sformalizowane. Podstawowe założenia dotyczące praktyk studenckich zostały określone w Regulaminie Praktyk Studenckich Akademii WSB, oraz w ogólnym programie praktyk dla kierunku Informatyka.

Praktyki semestralne w Akademii WSB zgodnie z planem studiów na kierunku Informatyka trwają łącznie 975 (39 ECTS) godzin i dzielą się na:

- praktykę I (po I semestrze studiów) - 325 godz., (12 ECTS).
- praktykę II (po III semestrze studiów) – 325 godz., (12 ECTS).
- praktykę III (po IV semestrze studiów) –325 godz.,(12 ECTS).

Celem praktyk studenckich jest przede wszystkim stworzenie okazji do praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów oraz jej pogłębienie, doskonalenie kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu. Ponadto praktyki sprzyjają nawiązywaniu cennych kontaktów zawodowych.

Efekty uczenia się realizowane w ramach praktyk wpisują się w efekty kierunkowe i pozwalają na kształtowanie kompetencji poprzez:

- zapoznanie się ze strukturą organizacyjną oraz przepisami regulującymi funkcjonowanie organizacji pracy, w którym odbywana jest praktyka;
- poznanie zakresu działania poszczególnych komórek organizacyjnych i stanowisk;

- umożliwienie obserwacji, a także w miarę możliwości czynnego udziału w codziennych pracach;
- zdobywanie doświadczenia w samodzielnym i zespołowym wykonywaniu obowiązków zawodowych;
- kształtowanie wysokiej kultury zawodowej i organizacji pracy odpowiadającej współczesnym tendencjom w gospodarce i finansach,
- zapoznanie studenta z rodzajami funkcjonujących dokumentów i sposobami ich wypełniania;
- kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej,
- wykształcenie umiejętności zastosowania w praktyce uzyskanej wiedzy teoretycznej oraz wdrażania zdobytych umiejętności (w zakresie kompetencji społecznych, komunikacyjnych, umiejętności interkulturowych, animacyjnych) w praktyce;
- doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania.

Miejsce realizowania praktyk musi umożliwić osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się dla praktyk zawodowych, odpowiadać kierunkowi studiów i obranej przez studenta specjalności. W ramach obowiązkowych praktyk dopuszcza się następujące formy praktyk:

- praktyka realizowana w przedsiębiorstwie znajdującym się w bazie miejsc praktyk zawodowych Uczelni - Uczelnia zapewnia studentom miejsca odbywania praktyk
- student korzysta z oferty przedstawionej mu przez Akademickie Biuro Karier, Pełnomocnika ds. Praktyk Studenckich, oferty pozyskanej w ramach targów pracy i praktyk organizowanych przez uczelnię, realizowanej w ramach programu Erasmus lub Leonardo da Vinci,
- miejsce praktyk może zostać pozyskane samodzielnie przez studenta przy czym opiekun praktyki zatwierdza to miejsce w oparciu o określone przez Uczelnię kryteria
- zatrudnienie studenta w zakładzie pracy lub realizacja stażu zawodowego na stanowisku odpowiadającym programowi praktyki właściwemu dla kierunku studiów na którym student osiąga efekty określone dla praktyki zawodowej,
- prowadzenie własnej działalności gospodarczej, jeżeli jej zakres odpowiada programowi praktyki oraz umożliwia osiągnięcie efektów uczenia określonych dla praktyk kierunku studiów Informatyka.

8. Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS określonej dla niniejszego programu

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w

wymiarze 44,8% całkowitej liczby punktów ECTS. Liczba punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru wynosi 94 ECTS.

- 9. Program studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny określa dla każdej z tych dyscyplin procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.**

Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
	liczba	%
Informatyka techniczna i telekomunikacja (nauki inżynieryjno-techniczne)	180,5	86%
Matematyka (nauki ścisłe i przyrodnicze)	20	9,5%
Prawo, zarządzanie i jakość, językoznawstwo (nauki społeczne i humanistyczne)	9,5	4,5%

Dyscypliną wiodącą jest Informatyka techniczna i telekomunikacja.

- 10. Program studiów dla kierunku o profilu praktycznym obejmuje zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS**

Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne obejmują 139 ECTS. (66,43%) .

- 11. W programie studiów uwzględnia się wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu, o którym mowa w art. 352 ust.1 ustawy.**

Zgodnie z Barometrem zawodów z roku 2019 dotyczącego powiatu Cieszyńskiego poszukiwane stanowiska pracy są następujące : administratorzy stron internetowych, analitycy, testerzy i operatorzy systemów, graficy komputerowi, projektanci i administratorzy baz danych, programiści.

Załącznik nr 1 – Efekty uczenia się i treści programowe zapewniające uzyskanie tych efektów przypisane do poszczególnych zajęć/grup zajęć.

Tabela 3. Zajęcia lub grupy zajęć oraz treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się.

INFORMATYKA	
Zajęcia ogólnouczelniane	Grupa treści ogólnouczelnianych
Język obcy	Rozwój sprawności językowych (rozumienie tekstu czytanego, słuchanego, wypowiedź pisemna, ustna) . Słownictwo specjalistyczne adekwatne do kierunku Informatyka.
Przedsiębiorczość	Znaczenie przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej, pojęcia przedsiębiorczości, rodzaje działań przedsiębiorczych, cechy dobrego przedsiębiorcy, motywowanie do poszukiwania możliwości rozwoju oraz samego podejmowania przedsiębiorczych działań.
Wychowanie fizyczne	Zasady prawidłowej rozgrzewki i podział treningu na poszczególne etapy pracy mięśniowej.
Etyka lub Etyka w biznesie	Problemy z zakresu etyki i historii, etyki filozoficznej przy uwzględnieniu ich kontekstu teologicznego i historyczno-kulturowego, znaczenie myśli etycznej dla rozwoju współczesnej myśli społecznej.
Ochrona własności intelektualnej	Ogólna charakterystyka prawa autorskiego i praw pokrewnych - źródła, pojęcie, zasady. Utwór jako przedmiot prawa autorskiego. Autorskie prawa osobiste i majątkowe oraz ich ochrona cywilno – prawna. Komercyjne wykorzystanie dóbr niematerialnych.
Warsztat budowania zespołu	Zasady współpracy w zespole, proces formowania się zespołu i jego integracji , komunikacja w zespole.
Etykieta uczelniana	Wiedza w zakresie zasad prawidłowego zachowania w relacjach Praktyczny wymiar należytej komunikacji uczelnianej .
Pierwsza pomoc	Wiedza i umiejętności z zakresu bezpiecznego udzielania pierwszej pomocy osobom znajdującym się w stanach bezpośredniego zagrożenia życia i zdrowia.
Efektywne techniki uczenia się	Wybrane metody uczenia się i zapamiętywania. Organizacja czasu nauki, podstawowe informacje o możliwościach ludzkiego mózgu. Przykłady technik notowania i zapamiętywania.
Grupa treści podstawowych	
Grupa zajęć matematycznych	Elementy logiki matematycznej oraz pojęć i metod matematyki dyskretnej, realizacja zadań ilustrujących najczęściej występujące problemy w praktyce obliczeń numerycznych. Działania na zbiorach oraz relacje, rodzaje relacji, własności relacji, algebra relacji.

	Grafy i rodzaje grafów. Funkcje, własności funkcji, operacje na funkcjach. Ocena złożoności algorytmów, notacja asymptotyczna. Podstawy algebry liniowej i analizy matematycznej. Wybrane metody statystyczne w analizie danych oraz podstawowe zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa.
Grupa zajęć technicznych	Podstawy budowy i oprogramowania komputerów. Ogólna struktura komputera, przykładowe mikroprocesory i mikrokontrolery. Podstawowe pojęcia związane z procesem przetwarzania informacji. W treściach zajęć min.: tworzenie algorytmów, pseudokodu oraz schematów blokowych, elementy teorii gier, grafy i ich macierze, automaty skończone: projektowanie, alfabet, gramatyka i produkcja dla wybranych przypadków. Wiedza z zakresu fizyki.

	Grupa treści kierunkowych
Grupa zajęć: Programowanie	Podstawowe narzędzia i techniki inżynierskiego procesu projektowania, tworzenia, testowania, dokumentowania i utrzymywania oprogramowania tworzonego w celu rozwiązywania rzeczywistych problemów wielu dziedzin. Moduł obejmuje wiele etapów cyklu produkcji oprogramowania, narzędzia i techniki inżynierii oprogramowania, modelowanie i implementację algorytmów i struktur danych, podstawowe paradygmaty i języki programowania dla wielu platform i architektur, wzorce projektowe jak również praktyczne aspekty realizacji projektów programistycznych w zróżnicowanych zespołach.
Grupa zajęć: Infrastruktura	Koncepcja systemu operacyjnego, jego typowej funkcjonalności i dostępnych realizacji. Instalacja i konfiguracja, podstawowe polecenia konsoli, otoczenie sieciowe, oprogramowanie systemowe. Podstawy systemu operacyjnego klasy Windows: konfiguracja, podstawowe polecenia i funkcjonalności, otoczenie sieciowe, oprogramowanie systemowe. Podstawowa wiedza z zakresu lokalnych i rozległych sieci komputerowych, współczesne sieci komputerowe.
Grupa zajęć: Przetwarzanie danych	Podstawowe zagadnienia z obszaru sztucznej inteligencji, metody oparte na naśladowaniu natury, metody heurystyczne. Klasyfikacja, grupowanie, regresja, optymalizacja, wyszukiwanie wszerg i w głąb. Elementy sieci neuronowych. Zbiory rozmyte: pojęcie zbioru rozmytego, liczby rozmytej, logiki rozmytej, regulator rozmyty, fuzyfikacja, defuzyfikacja, sieci rozmyte. Algorytmika genetyczna i przykłady zastosowań algorytmów ewolucyjnych.

	Przygotowanie pracy dyplomowej
--	---------------------------------------

Dyplomowanie	<p>Przygotowanie do samodzielnego napisania pracy dyplomowej, racjonalnego wnioskowania i obrony swoich poglądów.</p> <p>Zasady pracy naukowej, w tym tworzenia prac dyplomowych jako szczególnego przypadku tekstów naukowych.</p> <p>Struktura procesu badawczego i twórczego; pojęcie metody naukowej</p> <p>Wprowadzenie do metodyki pisania prac dyplomowych.</p> <p>Charakterystyka wybranych metod badawczych.</p> <p>Indywidualna praca z każdym uczestnikiem seminarium;</p> <p>Wiedza z zakresu przygotowywania prezentacji ustnych i pisemnych.</p> <p>Wiedza i umiejętności posługiwania się bazami danych , posługiwanie się różnorodnymi elektronicznymi zasobami naukowymi.</p>
Grupa przedmiotów swobodnego wyboru	Przedmioty poszerzające wiedzę i praktyczne umiejętności związane z wybranym obszarem Informatyki.

Grupa treści poszerzających wiedzę specjalistyczną	
Sieci komputerowe i bazy danych	Działania sieci lokalnych oraz usługowo zorientowanych systemów sieciowych. Funkcjonowanie sieci komputerowych i ich zastosowań, Projektowanie i konfiguracja systemów komputerowych. Zasady i techniki utrzymywania bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych. Sieciowe systemy operacyjne, projektowanie i analiza sieci.
Systemy przetwarzania danych i cloud computing	Wybrane języki skryptowe, zastosowanie ich w rozwiązywaniu konkretnych zadań programistycznych. Podstawy systemów operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych systemów wykorzystywanych w wirtualizacji, konteneryzacji i rozwiązaniach chmurowych; Budowa, sposoby funkcjonowania i technologie używane w internetowych systemach rozproszonych; Zasady działania oraz możliwości platform chmurowych – problemy bezpieczeństwa. Wybrane metody i techniki zarządzania projektami informatycznymi.
Grafika komputerowa i projektowanie WWW	Podstawowa wiedza w obszarze aplikacji internetowych, internetowych baz danych, systemów operacyjnych, systemów grafiki komputerowej, przetwarzanie informacji multimedialnej, wirtualizacja systemów komputerowych, prezentacja graficzna w sieci, programowanie obiektowe. Wybrane, nowoczesne zintegrowane środowiska programistyczne w tworzeniu kodu aplikacji, przykłady optymalizacji i podniesienia produktywności programisty, czy zaawansowane metody obróbki obrazów rastrowych. Podstawy techniki grafiki komputerowej,

	<p>technologii internetowych oraz metod przetwarzania informacji multimedialnej, a także narzędzi informatycznych wspierających proces projektowania.</p>
<p>Oprogramowanie systemów i aplikacje mobilne</p>	<p>Bogaty przegląd obszaru rozwiązań webowych i mobilnych, w szczególności z perspektywy projektowania i tworzenia aplikacji mobilnych oraz systemów informatycznych zbudowanych o najpopularniejsze współczesne i atrakcyjne rynkowo architektury i wzorce.</p> <p>Moduł obejmuje cykl produkcji oprogramowania uwzględniający zagadnienia biznesowe, ergonomię użytkownika i metody projektowania interfejsu użytkownika z wykorzystaniem zasad user experience, metody i techniki wytwarzania aplikacji dla najpopularniejszych architektur, platform (np. Android, iOS) i języków programowania. W module uwzględniono bogaty zestaw nowoczesnych narzędzi developerskich stanowiących niezastąpione wsparcie wytwarzania aplikacji od jej designu, przez implementację, testy, debugowanie, dokumentację aż po utrzymanie i rozwój.</p> <p>Mocnym atutem jest duży nacisk położony na upracticznienie uzyskane dzięki wielu wartościowym i bazującym na rzeczywistych przypadkach projektom realizowanym zarówno indywidualnie jak i w zróżnicowanych zespołach.</p>
<p>Informatyka przemysłowa</p>	<p>Wiedza z zakresu projektowania urządzeń oraz systemów informatyki i automatyki przemysłowej. Wybrane technologie informatyczne oraz rozwiązania zaawansowanych systemów informatycznych, przeznaczonych do sterowania, monitorowania procesami oraz zarządzania produkcją. Oprogramowanie i eksploatacja przemysłowych systemów informatycznych. Programowanie sterowników przemysłowych, przemysłowych systemy wizualizacji, modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych w przemyśle.</p>

Grupa zajęć praktycznych	
<p>Szkolenia i praktyki</p>	<p>Konfrontacja wiedzy zdobytej w czasie studiów z praktyką w zakresie rozwiązań informatycznych, rozszerzenie jej o umiejętności niezbędne w procesie używania wybranych metod i narzędzi informatycznych, wyposażenie studenta w taki zasób doświadczeń praktycznych i pogłębienia wiedzy, które niezbędne są do sprawnego wykonywania zawodu.</p>
<p>Spotkania z praktykami</p>	<p>Poznanie pracy specjalistów-praktyków z dziedziny informatyki.</p>

INFORMATYKA - KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Zajęcia lub grupy zajęć	Efekty uczenia się		
Grupa zajęć ogólnouczeniowych	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Język obcy	INF_W06	INF_U01 INF_U03 INF_U05	INF_K04
Przedsiębiorczość	INF_W01 INF_W06	INF_U01 INF_U02 INF_U03 INF_U07	INF_K01 INF_K02 INF_K03 INF_K04
Wychowanie fizyczne			
Technologia informacyjna	INF_W01	INF_U01 INF_U07	INF_K04
Bezpieczeństwo w sieci i wybrane narzędzia informatyczne	INF_W01	INF_U01 INF_U07	INF_K04
Etyka lub Etyka w biznesie	INF_W01 INF_W06	INF_U01 INF_U02 INF_U03 INF_U07	INF_K01 INF_K02 INF_K03 INF_K04
Ochrona własności intelektualnej	INF_W01 INF_W06	INF_U01 INF_U07	INF_K01 INF_K02 INF_K04
Warsztat budowania zespołu	INF_W06	INF_U01 INF_U02 INF_U03	INF_K01 INF_K03 INF_K04
Etykieta uczelniana	INF_W01 INF_W06	INF_U01 INF_U03	INF_K01 INF_K04
Pierwsza pomoc			
Efektywne techniki uczenia się	INF_W06	INF_U01 INF_U02 INF_U03	INF_K01 INF_K02 INF_K03 INF_K04

Grupa treści podstawowych	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Treści matematyczne	INF_W01 INF_W04 INF_W05	INF_U01 INF_U07 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U15	INF_K04
Treści techniczne	INF_W01 INF_W04 INF_W05	INF_U01 INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U14	INF_K04

		INF_U15 INF_U18	
--	--	--------------------	--

Grupa treści kierunkowych	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Programowanie	INF_W01 INF_W02 INF_W05	INF_U01 INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U13 INF_U15 INF_U16 INF_U18 INF_U19	INF_K04
Infrastruktura IT	INF_W01 INF_W02 INF_W03 INF_W05	INF_U01 INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U14 INF_U15 INF_U16 INF_U18 INF_U19	INF_K04
Przetwarzanie danych	INF_W01 INF_W02 INF_W04 INF_W05	INF_U01 INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U15 INF_U16 INF_U17 INF_U18 INF_U19	INF_K04

Przygotowanie pracy dyplomowej	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Dyplomowanie	INF_W01 INF_W02 INF_W05 INF_W06	INF_U01 INF_U02 INF_U03 INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U13 INF_U14 INF_U15 INF_U17 INF_U18 INF_U19	INF_K02 INF_K03 INF_K04
Grupa przedmiotów specjalizacyjnych	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)

Sieci komputerowe i bazy danych	INF_W01 INF_W02 INF_W03 INF_W05	INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U13 INF_U14 INF_U15 INF_U16 INF_U18 INF_U19	INF_K04
Systemy przetwarzania danych i cloud computing	INF_W01 INF_W02 INF_W03 INF_W05	INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U13 INF_U14 INF_U15 INF_U16 INF_U18 INF_U19	INF_K04
Grafika komputerowa i projektowanie WWW	INF_W01 INF_W02 INF_W04 INF_W05	INF_U07 INF_U15 INF_U17	INF_K04
Oprogramowanie systemów i aplikacje mobilne	INF_W01 INF_W02 INF_W03 INF_W05	INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U13 INF_U15 INF_U18 INF_U19	INF_K04
Informatyka przemysłowa	INF_W01 INF_W02 INF_W03 INF_W05	INF_U07 INF_U08 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U13 INF_U14 INF_U15 INF_U16 INF_U18 INF_U19	INF_K04

Grupa zajęć praktycznych	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Szkolenia i praktyki	INF_W01 INF_W05 INF_W06	INF_U01 INF_U02 INF_U07 INF_U09 INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U13 INF_U14 INF_U15 INF_U17 INF_U18	INF_K02 INF_K03 INF_K04

		INF_U19	
Spotkania z praktykami	INF_W01 INF_W05 INF_W06	INF_U01 INF_U02 INF_U07	INF_K02 INF_K03 INF_K04

68