

UCHWAŁA SENATU AKADEMII WSB

nr 30/2020/2021 z dnia 25.02.2021r.

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.) Senat uchwała, co następuje:

§ 1

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

- 1) w formie kształcenia pierwszego stopnia kończącej się uzyskaniem kwalifikacji pierwszego stopnia, zakończonej uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera;
- 2) o profilu praktycznym;
- 3) w dziedzinach i dyscyplinach naukowych:
 - a) dziedzina naukowa: nauki inżynieryjno – techniczne; dyscyplina naukowa: informatyka techniczna i telekomunikacja;
 - b) wiodąca dyscyplina naukowa: **informatyka techniczna i telekomunikacja**;
- 4) realizowanego w formie studiów:
 - a) stacjonarnych,
 - b) niestacjonarnych;


w Wydziale Zamiejscowym w Cieszynie Akademii WSB, dla rozpoczynających studia w semestrze letnim roku akademickiego 2020/2021, 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

PRODZIEKAN
WYDZIAŁU ZAMIEJSCOWEGO W CIESZYNIE

dr Edyta Nowak-Żóity



PROGRAM STUDIÓW dla kierunku INFORMATYKA
studia I stopnia
dla rozpoczynających od 27 lutego 2021r

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: 5310
- Studia niestacjonarne: 5250

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

| 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 multimediów, wypowiedzi ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą (także w języku obcym), aktami prawnymi. • egzaminy ustne, egzaminy pisemne, ocena prac pisemnych ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. | <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”, odgrywanie ról, • aktywność w czasie praktyk, • działalność w wolontariacie, • udział w konferencjach naukowych bądź seminariach, • aktywność w kole naukowym, • aktywność w czasie zajęć, • obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. | <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. • obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. |

Tabela 1. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się.

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 (57,44%)
- Studia niestacjonarne: 106 ECTS (50,36%)

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 19 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 960 (39 ECTS) godzin i dzielą się na:

- praktykę I (po I semestrze studiów) - 320 godz., (13 ECTS).
- praktykę II (po III semestrze studiów) – 320 godz., (13 ECTS).
- praktykę III (po IV semestrze studiów) –320 godz.,(13 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:

- poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach w tym w zakresie praktycznych aspektów i rozwijanie umiejętności jej wykorzystania;
- zapoznanie studenta ze specyfiką środowiska zawodowego;
- rozwijanie umiejętności praktycznych - specyfikacji i rozwiązywania zadań inżynierskich
- poznanie funkcjonowania struktury organizacyjnej zakładu pracy, zasad organizacji pracy i podziału kompetencji, procedur, procesu planowania pracy, kontroli;
- kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się w organizacji;
- doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej i 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.

Dopuszcza się następujące formy praktyk:

- praktyka organizowana przez Uczelnię - Student korzysta z oferty przedstawionej mu przez Uczelnię;
- praktyka realizowana w zgłoszonym przez Studenta zakładzie pracy pod warunkiem jej zgodności z programem praktyki właściwym dla kierunku studiów;
- praktyka odbywana w ramach realizowanych programów wymiany zagranicznej.

Dopuszcza się także, w sytuacjach szczególnych w tym pandemii COVID 19, możliwość realizacji całej praktyki lub jej części w formie on-line, za zgodą prodziekana i pracodawcy, wyrażoną na piśmie i określającą warunki oraz zasady i sposób dokumentowania jej realizacji. Taka zgoda wraz z odpowiednimi adnotacjami w dzienniczku praktyk, będzie stanowić podstawę zaliczenia.

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 50% całkowitej liczby punktów ECTS. Liczba punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru wynosi 106 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.

| DZIEDZINA NAUK INŻYNIERYJNO - TECHNICZNYCH | | |
|--|-------------|-----|
| Nazwa dyscypliny | Punkty ECTS | |
| | liczba | % |
| Informatyka techniczna i telekomunikacja | 210 | 100 |

Dyscypliną 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 160,5 ECTS /76 proc./ (studia stacjonarne) i 159 ECTS /75,7 proc./ (studia niestacjonarne).

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.

Akademia WSB dokonuje analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy między innymi za pomocą:

- działalności Akademickiego Biura Karier,
- monitoringu rynku pracy realizowanego m.in przez Wojewódzkie Urzędy Pracy,
- analizy dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym i regionalnym,
- wniosków z konsultacji realizowanych w ramach prac uczelnianej Rady Ekspertów,
- analizy raportów agencji zatrudnienia i innych instytucji rynku pracy oraz innych podmiotów komercyjnych sporządzających raporty dotyczące rynku pracy,
- danych gromadzonych przez GUS, w tym banku danych lokalnych i regionalnych,
- danych i prognoz opracowanych na poziomie ministerialnym.

Wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu uwzględnione w programie studiów obejmują między innymi kształcenie specjalistyczne w zawodach przyszłościowych lub zawodach deficytowych na lokalnym i/lub regionalnym rynku pracy.

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. |
| Kultura uczelniana | Wiedza w zakresie zasad prawidłowego zachowania w relacjach Praktyczny wymiar należytej komunikacji uczelnianej . |
| 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 | <p>Podstawy budowy i oprogramowania komputerów. Ogólna struktura komputera, przykładowe mikroprocesory i mikrokontrolery.</p> <p>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.</p> |

| | Grupa treści kierunkowych |
|-----------------------------------|--|
| Grupa zajęć: Programowanie | <p>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.</p> |
| Grupa zajęć: Infrastruktura | <p>Koncepcja systemu operacyjnego, jego typowej funkcjonalności i dostępnych realizacji. Instalacja i konfiguracja, podstawowe polecenia konsoli, otoczenie sieciowe, oprogramowanie systemowe.</p> <p>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.</p> |
| Grupa zajęć: Przetwarzanie danych | <p>Podstawowe zagadnienia z obszaru sztucznej inteligencji, metody oparte na naśladowaniu natury, metody heurystyczne.</p> <p>Klasyfikacja, grupowanie, regresja, optymalizacja, wyszukiwanie wszere i w głąb. Elementy sieci neuronowych. Zbiory rozmyte: pojęcie zbioru rozmytego, liczby rozmytej, logiki rozmytej, regulator rozmyty, fuzyfikacja, defuzyfikacja, sieci rozmyte.</p> <p>Algorytmika genetyczna i przykłady zastosowań algorytmów ewolucyjnych.</p> |
| Metody nauczania informatyki | <p>Zarządzanie projektami w ujęciu projektów informatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem praktyki gospodarczej firm wytwarzających oprogramowanie. Budowanie zespołu IT, również wirtualnego. Praca w zespole IT. Elementy zwinnych metodyk zarządzania. Podstawy UML. Zadania, wymagające refleksji na temat sposobów uczenia się, przyswajania, porównywania i samooceny nabytych umiejętności. Problemy poruszane na przedmiocie dobierane</p> |

| | |
|--|--|
| | są z rzeczywistej praktyki gospodarczej podmiotów współpracujących z Uczelnią. |
|--|--|

| 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 | |
|---|---|
| Grafika komputerowa i projektowanie WWW | <p>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, technologii internetowych oraz metod przetwarzania informacji multimedialnej, a także narzędzi informatycznych wspierających proces projektowania.</p> |
| Mechatronika i inteligentne rozwiązania informatyczne | <p>Wiedza z zakresu wytwarzania wyrobów mechatronicznych, informatycznych aspektów automatyki i robotyki, interakcji człowiek - maszyna, sposobów integracji świata fizycznego i cyfrowego - układy sterowania korzystające z nowoczesnych czujników i aktuatorów oraz współczesnych badań nad rozwojem nowych, zintegrowanych systemów informatyczno-mechaniczno-elektronicznych.</p> |
| Inżynieria | Wiedza z zakresu nowoczesnych narzędzi informatycznych w |

| | |
|---|--|
| oprogramowania (Aplikacje webowe i mobilne) | projektowaniu i realizacji aplikacji internetowych, mobilnych, desktopowych, wbudowanych i działających w chmurze, programowania komputerów i pracy zgodnej z zasadami inżynierii oprogramowania w stopniu umożliwiającym efektywną pracę w zespołach programistycznych. |
|---|--|

| Grupa zajęć praktycznych | |
|---------------------------------|---|
| Szkolenia i praktyki | 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. |
| Spotkania z praktykami | Poznanie pracy specjalistów-praktyków z dziedziny informatyki. |

INFORMATYKA - KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Zajęcia lub grupy zajęć | Efekty uczenia się | | |
|--|--------------------|--|--|
| | 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_U15 INF_U18 | INF_K04 |

| 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_U01 INF_U07 INF_U08 INF_U09 | INF_K04 |

| | | | |
|------------------------------|---------|--|---------|
| | INF_W05 | INF_U10 INF_U11 INF_U12 INF_U15 INF_U16 INF_U17 INF_U18 INF_U19 | |
| Metody nauczania informatyki | INF_W06 | INF_U01 INF_U02 INF_U03 INF_U04 | 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) |
| Grafika komputerowa i projektowanie WWW | INF_W01 INF_W02 INF_W04 INF_W05 | INF_U07 INF_U15 INF_U17 | INF_K04 |
| Mechatronika i inteligentne rozwiązania informatyczne | 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 |
| Inżynieria oprogramowania | 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 |

| 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_U19 | INF_K02 INF_K03 INF_K04 |
| Spotkania z praktykami | INF_W01 INF_W05 INF_W06 | INF_U01 INF_U02 INF_U07 | INF_K02 INF_K03 INF_K04 |