**UCHWAŁA SENATU AKADEMII WSB**
**nr 7/2025/2026 z dnia 23 stycznia 2026 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 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

1. Ustala się program studiów dla kierunku **Informatyka** ***(program w języku polskim):***
   1) w formie kształcenia pierwszego stopnia kończącej się uzyskaniem kwalifikacji na poziomie VI Polskiej Ramy Kwalifikacji, 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;
   4) w wiodącej dziedzinie: **nauki inżynieryjno-techniczne** i dyscyplinie naukowej: **informatyka techniczna i telekomunikacja**;
   5) realizowanego w formie studiów niestacjonarnych;

2. Ustala się program studiów dla kierunku **Informatyka** ***(program w języku polskim)*:**
   1) w formie kształcenia drugiego stopnia kończącej się uzyskaniem kwalifikacji na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji, zakończonej uzyskaniem tytułu zawodowego magistra;
   2) o profilu praktycznym;
   3) w dziedzinach i dyscyplinach naukowych:
      a) dziedzina naukowa: nauki inżynieryjno-techniczne; dyscyplina naukowa: informatyka techniczna i telekomunikacja;
   4) w wiodącej dziedzinie: **nauki inżynieryjno-techniczne** i dyscyplinie naukowej: **informatyka techniczna i telekomunikacja**;
   5) realizowanego w formie studiów niestacjonarnych;

w Wydziale Nauk Stosowanych Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej, a także w Katowicach, dla rozpoczynających studia w semestrze letnim roku akademickiego 2025/2026, które stanowią odpowiednio załącznik nr 1 i nr 2 do niniejszej uchwały.

§ 2

1. Ustala się program studiów dla kierunku **Informatyka** ***(program w języku angielskim):***
   1) w formie kształcenia pierwszego stopnia kończącej się uzyskaniem kwalifikacji na poziomie VI Polskiej Ramy Kwalifikacji, 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;
   4) w wiodącej dziedzinie: **nauki inżynieryjno-techniczne** i dyscyplinie naukowej: **informatyka techniczna i telekomunikacja**;
   5) realizowanego w formie studiów stacjonarnych;

2. Ustala się program studiów dla kierunku **Informatyka** ***(program w języku angielskim):***
   1) w formie kształcenia drugiego stopnia kończącej się uzyskaniem kwalifikacji na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji, zakończonej uzyskaniem tytułu zawodowego magistra;
   2) o profilu praktycznym;
   3) w dziedzinach i dyscyplinach naukowych:
      a) dziedzina naukowa: nauki inżynieryjno-techniczne; dyscyplina naukowa: informatyka techniczna i telekomunikacja;
   4) w wiodącej dziedzinie: **nauki inżynieryjno-techniczne** i dyscyplinie naukowej: **informatyka techniczna i telekomunikacja**;
   5) realizowanego w formie studiów stacjonarnych;

w Wydziale Nauk Stosowanych Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej, a także w Katowicach, dla rozpoczynających studia w semestrze letnim roku akademickiego 2025/2026, które stanowią odpowiednio załącznik nr 3 i nr 4 do niniejszej uchwały.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodnicząca Senatu Akademii WSB
REKTOR

dr hab. Zdzisława Dacko-Pikiewicz, prof. AWSB

Załącznik nr 1 do Uchwały Senatu Akademii WSB nr 7/2025/2026 z dnia 23 stycznia 2026 r.

# PROGRAM STUDIÓW dla kierunku INFORMATYKA

**dla rozpoczynających od 23.02.2026 r.**
**w Wydziale Nauk Stosowanych Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej oraz Ośrodku Dydaktycznym w Katowicach**

## 1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku: **Informatyka**

Poziom kształcenia**: studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **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 ogólnouczelnianych
- 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 niestacjonarne: 5344

## 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



K. Wojtusiak

uczenia się w trzech obszarach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Wiele metod pozwala jednocześnie weryfikować wiedzę i umiejętności.

Wybrane metody walidacji efektów uczenia się prezentuje Tab.1.

Tabela 1. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się.

| Wiedza | Umiejętności | Kompetencje społeczne |
|---|---|---|
| • egzaminy ustne - standaryzowane, na bazie problemu,<br>• egzaminy pisemne<br>• ocena prac pisemnych indywidualnych i zespołowych, takich jak: sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z projektu, analizę przypadku (case study), projekty i programy postępowania usprawniającego, przygotowanie dokumentacji projektowej, sprawozdania z projektów<br>• ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych i zespołowych, takich jak: prezentacje ustne, prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały projektowe z wykorzystaniem multimediów, wypowiedzi ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą (także w języku obcym), aktami prawnymi, standardami i normami technicznymi dla kierunku informatyka,<br>• egzaminy ustne, egzaminy pisemne, ocena prac pisemnych ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. | • egzaminy ustne i pisemne<br>• obserwacja wykonania zleconego zadania, projektu inżynierskiego,<br>• obserwacja zachowań i umiejętności podczas działań praktycznych, takich jak: udział w dyskusji, panelu dyskusyjnym, projekcie zespołowym, przygotowaniu prostych urządzeń, aplikacji i wykonaniu innych prostych zadań inżynierskich<br>• ocena pracy indywidualnej, oraz zespołowej w czasie zajęć,<br>• aktywność w czasie praktyk<br>• ocena przygotowania projektu rozwiązującego problem inżynierski,<br>• aktywność w czasie zajęć,<br>• obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,<br>• udział w konferencjach naukowych bądź seminariach,<br>• aktywność w kole naukowym. | • przedłużona obserwacja przez opiekuna (nauczyciela prowadzącego),<br>• obserwacja zachowań i umiejętności podczas zajęć i działań praktycznych,<br>• samoocena,<br>• obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,<br>• działalność w wolontariacie,<br>• udział w konferencjach naukowych bądź seminariach,<br>• aktywność w kole naukowym. |



K. Wojtusiak

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 niestacjonarne: 92 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**

   Absolwent kierunku informatyka, studia I stopnia uzyskuje co najmniej 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 zawodowe w Akademii WSB zgodnie z planem studiów na kierunku Informatyka trwają łącznie 960 (36 ECTS) godzin i dzielą się na:

- praktykę I (po I semestrze studiów) - 320 godz.
- praktykę II (po III semestrze studiów) – 320 godz.
- praktykę III (po IV semestrze studiów) –320 godz.

Celem praktyk studenckich jest stworzenie możliwości do praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów, pogłębienie jej o aspekty praktyczne , rozwijanie oraz doskonalenie umiejętności praktycznych - w tym kompetencji inżynierskich niezbędnych do wykonywania zawodu związanego z kierunkiem studiów Informatyka, a także nabywanie kompetencji społecznych. Praktyka umożliwia poznanie realnych warunków i zadań realizowanych w działalności zawodowej oraz zorientowanie się w wymaganiach rynku pracy i pracodawców. Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenie i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem przedsiębiorstw/instytucji, które mogą być w



K. Wojtusiak

przyszłości miejscem pracy absolwentów, doskonalą umiejętności zastosowania wiedzy specjalistycznej w sytuacjach zawodowych poprzez zadania praktyczne realizowane w zakładzie pracy, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują umiejętności analityczne, projektowe i programistyczne, poznają metody, formy oraz narzędzia organizacji i sposobu planowania pracy związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

Cele główne praktyk generują następujące cele szczegółowe:

- 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.

Realizacja podanych celów daje sposobność studentom poszerzyć wiedzę zdobytą na studiach oraz stworzyć możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy i umiejętności zdobywanych w trakcie studiów w przedsiębiorstwach/instytucjach pozwalających spożytkować wiedzę z zakresu *Informatyki*. Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenia i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem instytucji, które mogą być w przyszłości pracodawcami absolwentów, doskonalą umiejętności związane z zarządzaniem i specjalistyczne w sytuacjach zawodowych, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują konkretne umiejętności zawodowe związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

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:



K. Wojtusiak

- praktyka realizowana w przedsiębiorstwie / instytucji 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,
- miejsce praktyk może zostać pozyskane samodzielnie przez studenta, przy czym opiekun praktyki zatwierdza to miejsce w oparciu o określone przez Uczelnię kryteria,

**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 30% (niestacjonarne) całkowitej liczby punktów ECTS. Liczba punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru wynosi 64 ECTS (niestacjonarne). W grupie zajęć do wyboru znajdują się między innymi: języki obce, grupa zajęć pogłębiających wiedzę specjalistyczną, seminarium dyplomowe.

**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.**

**Tabela 2. Udział punktów ECTS w dyscyplinach przyporządkowanych do programu studiów.**

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

Dyscypliną wiodącą jest Informatyka techniczna i telekomunikacja.



K-Wojtusiak

**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 ECTS /76 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 z paneli eksperckich organizowanych przez Uczelnię,
- 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.

**Załącznik nr 1 - Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów przypisanych do kierunku *Informatyka*.**

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



K. Wojtasiak

| ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ | TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE UZYSKANIE UCZENIA SIĘ |
|---|---|
| **ZAJĘCIA OGÓLNOUCZELNIANE** | **GRUPA TREŚCI OGÓLNOUCZELNIANYCH** |
| **JĘZYK OBCY** | Zajęcia zapewniają rozwój sprawności językowych (rozumienie tekstu czytanego, słuchanego, wypowiedź pisemna, ustna). Słownictwo specjalistyczne adekwatne do kierunku: *Informatyka.* |
| **PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ** | Przedmiot koncentruje się na znaczeniu przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej, pojęciu przedsiębiorczości, rodzajach działań przedsiębiorczych, cechach dobrego przedsiębiorcy, motywowaniu do poszukiwania możliwości podjęcia oraz samego podejmowania przedsiębiorczych działań. |
| **WYCHOWANIE FIZYCZNE** | Zasady prawidłowej rozgrzewki i podział treningu na poszczególne etapy pracy mięśniowej. |
| **ETYKA LUB ETYKA W BIZNESIE** | Przedmiot porusza problemy z zakresu etyki i etyki w biznesie. Przedstawione są podstawowe zasady i normy etyczne i moralne mające zastosowanie w obszarach działalności gospodarczej i zawodowej w warunkach wolnego rynku. |
| **OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ I PRAWO AUTORSKIE** | Treści przedmiotu koncentrują się na ogólnej charakterystyce prawa autorskiego i praw pokrewnych - źródła, pojęcie, zasady. Omawiane są autorskie prawa osobiste i majątkowe oraz ich ochrona cywilno – prawna, a także komercyjne wykorzystanie dóbr niematerialnych. |
| **WARSZTAT BUDOWANIA ZESPOŁU** | Przedmiot skupia się na zasadach współpracy w zespole, procesie formowania zespołu i jego integracji, oraz komunikacji w zespole. |
| **GRUPA ZAJĘĆ PODSTAWOWYCH** | **GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH** |
| Moduł: matematyczny | Moduł zawiera:<br>• Elementy logiki matematycznej oraz pojęć i metod matematyki dyskretnej,<br>• realizację zadań ilustrujących najczęściej występujące problemy w praktyce obliczeń numerycznych.<br>• Działania na zbiorach oraz relacje, rodzaje relacji, własności relacji, algebra relacji.<br>• Grafy i rodzaje grafów.<br>• Funkcje, własności funkcji, operacje na funkcjach.<br>• Ocenę złożoności algorytmów, notacja asymptotyczna.<br>• Podstawy algebry liniowej i analizy matematycznej.<br>• Wybrane metody statystyczne w analizie danych oraz podstawowe zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa. |
| Moduł: techniczny | Moduł techniczny koncentruje się na następujących treściach:<br>• Podstawy budowy i oprogramowania komputerów. |



K-Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | • Ogólna struktura komputera, przykładowe mikroprocesory i mikrokontrolery.<br>• Podstawowe pojęcia związane z procesem przetwarzania informacji.<br>• Tworzenie algorytmów, pseudokodu oraz schematów blokowych,<br>• Elementy teorii gier, grafy i ich macierze,<br>• Automaty skończone: projektowanie, alfabet, gramatyka i produkcja dla wybranych przypadków.<br>• Wiedza z zakresu fizyki. |
| **GRUPA ZAJĘĆ KIERUNKOWYCH** | **GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH** |
| Moduł: Programowanie | Ważną częścią modułu są 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. |
| Moduł: Infrastruktura | Treści wchodzące w skład modułu:<br>• Koncepcja systemu operacyjnego, jego typowej funkcjonalności i dostępnych realizacji.<br>• Instalacja i konfiguracja, podstawowe polecenia konsoli, otoczenie sieciowe, oprogramowanie systemowe.<br>• Podstawy systemu operacyjnego klasy Windows: konfiguracja, podstawowe polecenia i funkcjonalności, otoczenie sieciowe, oprogramowanie systemowe.<br>• Podstawowa wiedza z zakresu lokalnych i rozległych sieci komputerowych, współczesne sieci komputerowe. |
| Moduł: Przetwarzanie danych | Moduł Przetwarzanie danych koncentruje się na następujących treściach:<br>• Podstawowe zagadnienia z obszaru sztucznej inteligencji, metody oparte na naśladowaniu natury, metody heurystyczne.<br>• Klasyfikacja, grupowanie, regresja, optymalizacja, wyszukiwanie wszerz i w głąb.<br>• Elementy sieci neuronowych.<br>• Zbiory rozmyte: pojęcie zbioru rozmytego, liczby rozmytej, logiki rozmytej, regulator rozmyty, fuzyfikacja, defuzyfikacja, sieci rozmyte.<br>• Algorytmika genetyczna i przykłady zastosowań algorytmów |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | ewolucyjnych. |
| Moduł: Projektowy | Treści realizowane w ramach modułu skupiają się na zarządzaniu projektami w ujęciu projektów informatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem praktyki gospodarczej firm wytwarzających oprogramowanie oraz metodyki PBL.<br>Inne zagadnienia to:<br>• Budowanie zespołu IT, również wirtualnego<br>• Praca w zespole IT, oraz w zespole interdyscyplinarnym<br>• Elementy zwinnych metodyk zarządzania<br>• Podstawy UML<br>• Zadania, wymagające refleksji na temat sposobów uczenia się, przyswajania, porównywania i samooceny nabytych umiejętności.<br>Problemy poruszane na przedmiocie dobierane są z rzeczywistej praktyki gospodarczej podmiotów współpracujących z Uczelnią. |
| **GRUPA ZAJĘĆ PRZYGOTOWUJĄCA DO PISANIA PRACY DYPLOMOWEJ** | **GRUPA TREŚCI PRZYGOTOWUJĄCA DO PISANIA PRACY DYPLOMOWEJ** |
| **DYPLOMOWANIE** | Przygotowanie do samodzielnego napisania pracy dyplomowej, racjonalnego wnioskowania i obrony swoich poglądów.<br>Zasady pracy naukowej, w tym tworzenia prac dyplomowych jako szczególnego przypadku tekstów naukowych.<br>Struktura procesu badawczego i twórczego; pojęcie metody naukowej<br>Wprowadzenie do metodyki pisania prac dyplomowych.<br>Charakterystyka wybranych metod badawczych.<br>Indywidualna praca z każdym uczestnikiem seminarium;<br>Wiedza z zakresu przygotowywania prezentacji ustnych i pisemnych.<br>Wiedza i umiejętności posługiwania się bazami danych, posługiwanie się różnorodnymi elektronicznymi zasobami naukowymi. |
| **GRUPA ZAJĘĆ POSZERZAJĄCYCH WIEDZĘ SPECJALISTYCZNĄ** | **GRUPA TREŚCI POSZERZAJĄCYCH WIEDZE SPECJALISTYCZNĄ** |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:**<br>Grafika, projektowanie gier i technologia VR | W ramach tej specjalności student poznaje treści związane z systemami grafiki komputerowej i projektowania oraz wykorzystania elementów rzeczywistości mieszanej. W ramach specjalności student realizuje takie treści związane z: podstawami kompozycji obrazu, animacją i realizacją obrazu, systemami rzeczywistości wirtualnej, czy rzeczywistością rozszerzoną. Po ukończeniu tej specjalności student znajdzie zatrudnienie przy tworzeniu grafiki komputerowej w reklamie, grach komputerowych jak i symulatorach świata rzeczywistego (Digital Twin). |



K. Wojtasiak

| | |
|---|---|
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:** Aplikacje webowe i mobilne | Specjalność aplikacje webowe i mobilne przygotuje studenta do pracy w firmach zajmujących się tworzeniem serwisów internetowych zarówno na urządzenia mobilne jak i stacjonarne, tworzenia aplikacji mobilnych na systemy IOS jak i Android. W ramach te specjalności student poznaje następujące treści; projektowanie i wdrażanie serwisu internetowego, architektura urządzeń mobilnych i mobilnych systemów operacyjnych, Budowa interfejsów graficznych aplikacji mobilnych, Programowanie aplikacji mobilnych dla Android, Programowanie aplikacji mobilnych dla IOS, Bazy danych dla aplikacji webowych i mobilnych z elementami NoRel. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:** Bezpieczeństwo danych i informatyka śledcza | Zagadnienia monitorowania i zarządzania bezpieczeństwem systemów komputerowych z uwzględnieniem wszystkich potencjalnie niebezpiecznych zdarzeń, które mogą wpłynąć negatywnie na ciągłość działania rozwiązań IT jak i naruszenie podstawowych postulatów bezpieczeństwa. W ramach specjalności student poznaje następujące treści: metody zbierania dowodów cyfrowych oraz analizy systemów informatycznych, metody pozyskiwania informacji z sieci Internet bez naruszeń prawa, budowanie zaawansowanych zapytań w przeglądarkach internetowych oraz w zakresie docierania w legalny sposób do danych znajdujących się w specjalistycznych bazach danych i portalach społecznościowych. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:** Inżynieria Internetu Rzeczy | Specjalność łącząca w sobie widzę z informatyki jak i z elektroniki. Student w ramach tej specjalności poznaje najnowsze urządzenia do tworzenia Internetu Rzeczy. Treści z jakimi się zetknie studiując na tej specjalności to; Projekt IoT dla Arduino, projektowanie platform IoT opartych o Raspberry Pi, programowanie serwerowe dla Internetu Rzeczy, wykorzystanie systemów Big Data w analizie danych IoT, nowoczesne interfejsy HMI. Uczelnia posiada wyposażone laboratorium ze stanowiskami lutowniczymi do konstruowania obwodów elektronicznych dla potrzeb IoT. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:** Informatyka przemysłowa | Specjalność łącząca w sobie treści związane z informatyką przemysłową i automatyką. Wśród treści m.in. Podstawy sterowania napędów i serwonapędów, Podstawy automatyki przemysłowej, Ethernet w przemyśle, Logix Control System, projekty indywidualne i grupowe, a także zajecia prowadzone całkowicie w języku angielskim. |
| **GRUPA TREŚCI SWOBODNEGO WYBORU** | Treści poszerzające wiedzę i praktyczne umiejętności związane z wybranym obszarem *Informatyki,* w tym przedmioty dotyczące rozszerzonej rzeczywistości, zarządzania bezpieczeństwem informacji i systemów wbudowanych. |
| **GRUPA ZAJĘĆ – MODUŁ PRAKTYCZNY** | **GRUPA TREŚCI – MODUŁ PRAKTYCZNY** |
| **SZKOLENIA I PRAKTYKI** | Szkolenia i praktyki służą nabyciu i rozwijaniu umiejętności zawodowych |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | przez obserwowanie pracy specjalistów i praktyczne zajęcia w instytucjach, a także umożliwiają poznanie organizacji i funkcjonowania podmiotów odpowiadających wybranej przez studenta specjalności w ramach kierunku *Informatyka.* |
| **SPOTKANIA Z PRAKTYKAMI** | Poznanie pracy specjalistów-praktyków z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. |

**Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć oraz przypisane do nich efekty uczenia się.**

INFORMATYKA - KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Zajęcia lub grupy zajęć | Efekty uczenia się | | |
|---|---|---|---|
| **Grupa zajęć ogólnouczelnianych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
| Język obcy | | INF_U01<br>INF_U03<br>INF_U05 | |
| Przedsiębiorczość | INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02 | INF_K03<br>INF_K04 |
| Wychowanie fizyczne | | | |
| Etyka lub Etyka w biznesie | INF_W06 | | INF_K02 |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie | INF_W06 | | |
| Warsztat budowania zespołu | | INF_U02 | INF_K04 |

| **Grupa treści podstawowych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Treści matematyczne | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W05 | INF_U01<br>INF_U06<br>INF_U11<br>INF_U14 | INF_K01<br>INF_K04 |
| Treści techniczne | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W05 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U06<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U11<br>INF_U14<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K02<br>INF_K04 |



K-Wojtasiak

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |

| **Grupa treści kierunkowych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Programowanie | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W03<br>INF_W05 | INF_U02<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U12<br>INF_U14<br>INF_U15<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K04 |
| Infrastruktura IT | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W03<br>INF_W04<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U10<br>INF_U11<br>INF_U12<br>INF_U13<br>INF_U18 | INF_K01<br>INF_K03<br>INF_K04 |
| Przetwarzanie danych | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W04<br>INF_W05 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U12<br>INF_U14<br>INF_U16<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K04 |
| Metody nauczania informatyki | INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04 | INF_K04 |

| **Przygotowanie pracy dyplomowej** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Dyplomowanie | INF_W01<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U06<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U011<br>INF_U012<br>INF_U17 | INF_K01 |
| **Grupa przedmiotów specjalizacyjnych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
| **Bezpieczeństwo danych i informatyka śledcza** | INF_W02<br>INF_W03<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02 | INF_K01<br>INF_K02<br>INF_K04 |



K. Wojtkowiak

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U12<br>INF_U13<br>INF_U15<br>INF_U16<br>INF_U17<br>INF_U18 | |
| **Grafika komputerowa i elementy rzeczywistości mieszanej** | INF_W02<br>INF_W04<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U10<br>INF_U16 | INF_K01<br>INF_K03<br>INF_K04 |
| **Aplikacje webowe i mobilne** | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W04<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U05<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U10<br>INF_U11<br>INF_U14<br>INF_U16 | INF_K01<br>INF_K02<br>INF_K04 |
| **Inżynieria Internetu Rzeczy** | INF_W02<br>INF_W04<br>INF_W05 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U11<br>INF_U12<br>INF_U14<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K03<br>INF_K04 |
| **Informatyka przemysłowa** | INF_W02<br>INF_W04<br>INF_W05 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U11<br>INF_U12<br>INF_U14<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K03<br>INF_K04 |
| **Przedmioty swobodnego wyboru** | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W03<br>INF_W04<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U05<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U10<br>INF_U11<br>INF_U12 | INF_K01<br>INF_K03<br>INF_K04 |



K-wo Instytutu

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | INF_U14 | |

| **Grupa zajęć praktycznych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Szkolenia i praktyki | INF_W02<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U04<br>INF_U06<br>INF_U14<br>INF_U15<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K02<br>INF_K03<br>INF_K04 |



K. Wojtasiak

Załącznik nr 2 do Uchwały Senatu Akademii WSB nr 7/2025/2026 z dnia 23 stycznia 2026 r.

# PROGRAM STUDIÓW dla kierunku INFORMATYKA

**(program w języku angielskim)**

**studia I stopnia**

**dla rozpoczynających od 23.02.2026 r.**

## 1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku: **Informatyka**

Poziom kształcenia**: studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **studia stacjonarne**

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 ogólnouczelnianych
- 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: 5404

## 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.



K. Wojtusiak

Wybrane metody walidacji efektów uczenia się prezentuje Tab.1.

Tabela 1. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się.

| Wiedza | Umiejętności | Kompetencje społeczne |
|---|---|---|
| • egzaminy ustne - standaryzowane, na bazie problemu,<br>• egzaminy pisemne<br>• ocena prac pisemnych indywidualnych i zespołowych, takich jak: sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z projektu, analizę przypadku (case study), projekty i programy postępowania usprawniającego, przygotowanie dokumentacji projektowej, sprawozdania z projektów<br>• ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych i zespołowych, takich jak: prezentacje ustne, prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały projektowe z wykorzystaniem multimediów, wypowiedzi ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą (także w języku obcym), aktami prawnymi, standardami i normami technicznymi dla kierunku informatyka,<br>• egzaminy ustne, egzaminy pisemne, ocena prac pisemnych ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. | • egzaminy ustne i pisemne<br>• obserwacja wykonania zleconego zadania, projektu inżynierskiego,<br>• obserwacja zachowań i umiejętności podczas działań praktycznych, takich jak: udział w dyskusji, panelu dyskusyjnym, projekcie zespołowym, przygotowaniu prostych urządzeń, aplikacji i wykonaniu innych prostych zadań inżynierskich<br>• ocena pracy indywidualnej, oraz zespołowej w czasie zajęć,<br>• aktywność w czasie praktyk<br>• ocena przygotowania projektu rozwiązującego problem inżynierski,<br>• aktywność w czasie zajęć,<br>• obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,<br>• udział w konferencjach naukowych bądź seminariach,<br>• aktywność w kole naukowym. | • przedłużona obserwacja przez opiekuna (nauczyciela prowadzącego),<br>• obserwacja zachowań i umiejętności podczas zajęć i działań praktycznych,<br>• samoocena,<br>• obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,<br>• działalność w wolontariacie,<br>• udział w konferencjach naukowych bądź seminariach,<br>• 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)



K. Wojtasiak

108 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**

Absolwent kierunku informatyka, studia I stopnia uzyskuje co najmniej 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 zawodowe w Akademii WSB zgodnie z planem studiów na kierunku Informatyka trwają łącznie 960 (36 ECTS) godzin i dzielą się na:

- praktykę I (po I semestrze studiów) - 320 godz.
- praktykę II (po III semestrze studiów) – 320 godz.
- praktykę III (po IV semestrze studiów) –320 godz.

Celem praktyk studenckich jest stworzenie możliwości do praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów, pogłębienie jej o aspekty praktyczne , rozwijanie oraz doskonalenie umiejętności praktycznych - w tym kompetencji inżynierskich niezbędnych do wykonywania zawodu związanego z kierunkiem studiów Informatyka, a także nabywanie kompetencji społecznych. Praktyka umożliwia poznanie realnych warunków i zadań realizowanych w działalności zawodowej oraz zorientowanie się w wymaganiach rynku pracy i pracodawców. Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenie i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem przedsiębiorstw/instytucji, które mogą być w przyszłości miejscem pracy absolwentów, doskonalą umiejętności zastosowania wiedzy



K. Wojtusiak

specjalistycznej w sytuacjach zawodowych poprzez zadania praktyczne realizowane w zakładzie pracy, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują umiejętności analityczne, projektowe i programistyczne, poznają metody, formy oraz narzędzia organizacji i sposobu planowania pracy związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

Cele główne praktyk generują następujące cele szczegółowe:

- 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.

Realizacja podanych celów daje sposobność studentom poszerzyć wiedzę zdobytą na studiach oraz stworzyć możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy i umiejętności zdobywanych w trakcie studiów w przedsiębiorstwach/instytucjach pozwalających spożytkować wiedzę z zakresu *Informatyki*. Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenia i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem instytucji, które mogą być w przyszłości pracodawcami absolwentów, doskonalą umiejętności związane z zarządzaniem i specjalistyczne w sytuacjach zawodowych, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują konkretne umiejętności zawodowe związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

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:



K. Wojtkowiak

- praktyka realizowana w przedsiębiorstwie / instytucji 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,
- miejsce praktyk może zostać pozyskane samodzielnie przez studenta, przy czym opiekun praktyki zatwierdza to miejsce w oparciu o określone przez Uczelnię kryteria,

**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 30% całkowitej liczby punktów ECTS. Liczba punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru wynosi 64 ECTS. W grupie zajęć do wyboru znajdują się między innymi: języki obce, grupa zajęć pogłębiających wiedzę specjalistyczną, seminarium dyplomowe.

**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.**

**Tabela 2. Udział punktów ECTS w dyscyplinach przyporządkowanych do programu studiów.**

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

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 160 ECTS (76 proc.)

**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 z paneli eksperckich organizowanych przez Uczelnię,
- 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.



K. Wojtasiak

**Załącznik nr 1 - Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów przypisanych do kierunku *Informatyka*.**

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

| ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ | TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE UZYSKANIE UCZENIA SIĘ |
|---|---|
| ZAJĘCIA OGÓLNOUCZELNIANE | GRUPA TREŚCI OGÓLNOUCZELNIANYCH |
| JĘZYK OBCY | Zajęcia zapewniają rozwój sprawności językowych (rozumienie tekstu czytanego, słuchanego, wypowiedź pisemna, ustna). Słownictwo specjalistyczne adekwatne do kierunku: *Informatyka.* |
| PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ | Przedmiot koncentruje się na znaczeniu przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej, pojęciu przedsiębiorczości, rodzajach działań przedsiębiorczych, cechach dobrego przedsiębiorcy, motywowaniu do poszukiwania możliwości podjęcia oraz samego podejmowania przedsiębiorczych działań. |
| WYCHOWANIE FIZYCZNE | Zasady prawidłowej rozgrzewki i podział treningu na poszczególne etapy pracy mięśniowej. |
| ETYKA LUB ETYKA W BIZNESIE | Przedmiot porusza problemy z zakresu etyki i etyki w biznesie. Przedstawione są podstawowe zasady i normy etyczne i moralne mające zastosowanie w obszarach działalności gospodarczej i zawodowej w warunkach wolnego rynku. |
| OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ I PRAWO AUTORSKIE | Treści przedmiotu koncentrują się na ogólnej charakterystyce prawa autorskiego i praw pokrewnych - źródła, pojęcie, zasady. Omawiane są autorskie prawa osobiste i majątkowe oraz ich ochrona cywilno – prawna, a także komercyjne wykorzystanie dóbr niematerialnych. |
| WARSZTAT BUDOWANIA ZESPOŁU | Przedmiot skupia się na zasadach współpracy w zespole, procesie formowania zespołu i jego integracji, oraz komunikacji w zespole. |
| GRUPA ZAJĘĆ PODSTAWOWYCH | GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH |
| Moduł: matematyczny | Moduł zawiera:<br>• Elementy logiki matematycznej oraz pojęć i metod matematyki dyskretnej,<br>• realizację zadań ilustrujących najczęściej występujące problemy w praktyce obliczeń numerycznych.<br>• Działania na zbiorach oraz relacje, rodzaje relacji, własności relacji, algebra relacji.<br>• Grafy i rodzaje grafów.<br>• Funkcje, własności funkcji, operacje na funkcjach. |



K. Wojtysiak

| | |
|---|---|
| | • Ocenę złożoności algorytmów, notacja asymptotyczna.<br>• Podstawy algebry liniowej i analizy matematycznej.<br>• Wybrane metody statystyczne w analizie danych oraz podstawowe zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa. |
| Moduł: techniczny | Moduł techniczny koncentruje się na następujących treściach:<br>• Podstawy budowy i oprogramowania komputerów.<br>• Ogólna struktura komputera, przykładowe mikroprocesory i mikrokontrolery.<br>• Podstawowe pojęcia związane z procesem przetwarzania informacji.<br>• Tworzenie algorytmów, pseudokodu oraz schematów blokowych,<br>• Elementy teorii gier, grafy i ich macierze,<br>• Automaty skończone: projektowanie, alfabet, gramatyka i produkcja dla wybranych przypadków.<br>• Wiedza z zakresu fizyki. |
| **GRUPA ZAJĘĆ KIERUNKOWYCH** | **GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH** |
| Moduł: Programowanie | Ważną częścią modułu są 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. |
| Moduł: Infrastruktura | Treści wchodzące w skład modułu:<br>• Koncepcja systemu operacyjnego, jego typowej funkcjonalności i dostępnych realizacji.<br>• Instalacja i konfiguracja, podstawowe polecenia konsoli, otoczenie sieciowe, oprogramowanie systemowe.<br>• Podstawy systemu operacyjnego klasy Windows: konfiguracja, podstawowe polecenia i funkcjonalności, otoczenie sieciowe, oprogramowanie systemowe.<br>• Podstawowa wiedza z zakresu lokalnych i rozległych sieci komputerowych, współczesne sieci komputerowe. |
| Moduł: Przetwarzanie danych | Moduł Przetwarzanie danych koncentruje się na następujących treściach:<br>• Podstawowe zagadnienia z obszaru sztucznej inteligencji, metody oparte na naśladowaniu natury, metody heurystyczne. |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | • Klasyfikacja, grupowanie, regresja, optymalizacja, wyszukiwanie wszerz i w głąb.<br>• Elementy sieci neuronowych.<br>• Zbiory rozmyte: pojęcie zbioru rozmytego, liczby rozmytej, logiki rozmytej, regulator rozmyty, fuzyfikacja, defuzyfikacja, sieci rozmyte.<br>• Algorytmika genetyczna i przykłady zastosowań algorytmów ewolucyjnych. |
| Moduł: Projektowy | Treści realizowane w ramach modułu skupiają się na zarządzaniu projektami w ujęciu projektów informatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem praktyki gospodarczej firm wytwarzających oprogramowanie oraz metodyki PBL.<br>Inne zagadnienia to:<br>• Budowanie zespołu IT, również wirtualnego<br>• Praca w zespole IT, oraz w zespole interdyscyplinarnym<br>• Elementy zwinnych metodyk zarządzania<br>• Podstawy UML<br>• Zadania, wymagające refleksji na temat sposobów uczenia się, przyswajania, porównywania i samooceny nabytych umiejętności.<br>Problemy poruszane na przedmiocie dobierane są z rzeczywistej praktyki gospodarczej podmiotów współpracujących z Uczelnią. |
| **GRUPA ZAJĘĆ PRZYGOTOWUJĄCA DO PISANIA PRACY DYPLOMOWEJ** | **GRUPA TREŚCI PRZYGOTOWUJĄCA DO PISANIA PRACY DYPLOMOWEJ** |
| **DYPLOMOWANIE** | Przygotowanie do samodzielnego napisania pracy dyplomowej, racjonalnego wnioskowania i obrony swoich poglądów.<br>Zasady pracy naukowej, w tym tworzenia prac dyplomowych jako szczególnego przypadku tekstów naukowych.<br>Struktura procesu badawczego i twórczego; pojęcie metody naukowej<br>Wprowadzenie do metodyki pisania prac dyplomowych.<br>Charakterystyka wybranych metod badawczych.<br>Indywidualna praca z każdym uczestnikiem seminarium;<br>Wiedza z zakresu przygotowywania prezentacji ustnych i pisemnych.<br>Wiedza i umiejętności posługiwania się bazami danych, posługiwanie się różnorodnymi elektronicznymi zasobami naukowymi. |
| **GRUPA ZAJĘĆ POSZERZAJĄCYCH WIEDZĘ SPECJALISTYCZNĄ** | **GRUPA TREŚCI POSZERZAJĄCYCH WIEDZE SPECJALISTYCZNĄ** |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:**<br>Mobile and cloud computing | Specjalność aplikacje webowe i mobilne przygotuje studenta do pracy w firmach zajmujących się tworzeniem serwisów internetowych zarówno na |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | urządzenia mobilne jak i stacjonarne, tworzenia aplikacji mobilnych na systemy IOS jak i Android. W ramach te specjalności student poznaje następujące treści; projektowanie i wdrażanie serwisu internetowego, architektura urządzeń mobilnych i mobilnych systemów operacyjnych, Budowa interfejsów graficznych aplikacji mobilnych, Programowanie aplikacji mobilnych dla Android, Programowanie aplikacji mobilnych dla IOS, Bazy danych dla aplikacji webowych i mobilnych z elementami NoRel. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:** Security and continuity of IT | Zagadnienia monitorowania i zarządzania bezpieczeństwem systemów komputerowych z uwzględnieniem wszystkich potencjalnie niebezpiecznych zdarzeń, które mogą wpłynąć negatywnie na ciągłość działania rozwiązań IT jak i naruszenie podstawowych postulatów bezpieczeństwa. W ramach specjalności student poznaje następujące treści: metody zbierania dowodów cyfrowych oraz analizy systemów informatycznych, metody pozyskiwania informacji z sieci Internet bez naruszeń prawa, budowanie zaawansowanych zapytań w przeglądarkach internetowych oraz w zakresie docierania w legalny sposób do danych znajdujących się w specjalistycznych bazach danych i portalach społecznościowych. |
| **GRUPA TREŚCI SWOBODNEGO WYBORU** | Treści poszerzające wiedzę i praktyczne umiejętności związane z wybranym obszarem *Informatyki,* w tym przedmioty dotyczące rozszerzonej rzeczywistości, zarządzania bezpieczeństwem informacji i systemów wbudowanych. |
| **GRUPA ZAJĘĆ – MODUŁ PRAKTYCZNY** | **GRUPA TREŚCI – MODUŁ PRAKTYCZNY** |
| **SZKOLENIA I PRAKTYKI** | Szkolenia i praktyki służą nabyciu i rozwijaniu umiejętności zawodowych przez obserwowanie pracy specjalistów i praktyczne zajęcia w instytucjach, a także umożliwiają poznanie organizacji i funkcjonowania podmiotów odpowiadających wybranej przez studenta specjalności w ramach kierunku *Informatyka.* |
| **SPOTKANIA Z PRAKTYKAMI** | Poznanie pracy specjalistów-praktyków z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. |



K. Wojtasiak

**Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć oraz przypisane do nich efekty uczenia się.**

INFORMATYKA - KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Zajęcia lub grupy zajęć | Efekty uczenia się | | |
|---|---|---|---|
| **Grupa zajęć ogólnouczelnianych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
| Język obcy | | INF_U01<br>INF_U03<br>INF_U05 | |
| Przedsiębiorczość | INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02 | INF_K03<br>INF_K04 |
| Wychowanie fizyczne | | | |
| Etyka lub Etyka w biznesie | INF_W06 | | INF_K02 |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie | INF_W06 | | |
| Warsztat budowania zespołu | | INF_U02 | INF_K04 |

| **Grupa treści podstawowych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Treści matematyczne | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W05 | INF_U01<br>INF_U06<br>INF_U11<br>INF_U14 | INF_K01<br>INF_K04 |
| Treści techniczne | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W05 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U06<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U11<br>INF_U14<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K02<br>INF_K04 |

| **Grupa treści kierunkowych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Programowanie | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W03<br>INF_W05 | INF_U02<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U12<br>INF_U14<br>INF_U15 | INF_K01<br>INF_K04 |



d-ca kierownika

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | INF_U17 | |
| Infrastruktura IT | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W03<br>INF_W04<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U10<br>INF_U11<br>INF_U12<br>INF_U13<br>INF_U18 | INF_K01<br>INF_K03<br>INF_K04 |
| Przetwarzanie danych | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W04<br>INF_W05 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U12<br>INF_U14<br>INF_U16<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K04 |
| Metody nauczania informatyki | INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04 | INF_K04 |

| **Przygotowanie pracy dyplomowej** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Dyplomowanie | INF_W01<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U06<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U011<br>INF_U012<br>INF_U17 | INF_K01 |
| **Grupa przedmiotów specjalizacyjnych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
| **Security and continuity of IT** | INF_W02<br>INF_W03<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U12<br>INF_U13<br>INF_U15<br>INF_U16<br>INF_U17<br>INF_U18 | INF_K01<br>INF_K02<br>INF_K04 |
| **Mobile and cloud computing** | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W04 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04 | INF_K01<br>INF_K02<br>INF_K04 |



K. Wojtasiak

| | | | |
|---|---|---|---|
| | INF_W05<br>INF_W06 | INF_U05<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U10<br>INF_U11<br>INF_U14<br>INF_U16 | |
| **Przedmioty swobodnego wyboru** | INF_W01<br>INF_W02<br>INF_W03<br>INF_W04<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U03<br>INF_U04<br>INF_U05<br>INF_U06<br>INF_U07<br>INF_U08<br>INF_U09<br>INF_U10<br>INF_U11<br>INF_U12<br>INF_U14 | INF_K01<br>INF_K03<br>INF_K04 |

| **Grupa zajęć praktycznych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Szkolenia i praktyki | INF_W02<br>INF_W05<br>INF_W06 | INF_U01<br>INF_U02<br>INF_U04<br>INF_U06<br>INF_U14<br>INF_U15<br>INF_U17 | INF_K01<br>INF_K02<br>INF_K03<br>INF_K04 |



K. Wojtasiak

Załącznik nr 3 do Uchwały Senatu Akademii WSB nr 7/2025/2026 z dnia 23 stycznia 2026 r.

# PROGRAM STUDIÓW DLA KIERUNKU INFORMATYKA

**Studia magisterskie**

**dla rozpoczynających od 23.02.2026 r.**

**w Wydziale Nauk Stosowanych Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej**

## 1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku: **INFORMATYKA**

Poziom kształcenia**: studia drugiego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **studia niestacjonarne**

Liczba semestrów: **3 i 4**

Liczba ECTS: **90 / 120**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta**: magister**

## 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 ogólnouczelnianych
- 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 niestacjonarne 3 sem.: 2294 godziny



K. Wojtowiak

- Studia niestacjonarne 4 sem.: 3044 godziny

## 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. Wybrane metody walidacji efektów uczenia prezentuje poniższa *Tabela 1.*

**Tabela 1. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się.**

| Kategoria | Wiedza | Umiejętności | Kompetencje społeczne |
|---|---|---|---|
| Metody | • egzaminy ustne - standaryzowane, na bazie problemu,<br>• egzaminy pisemne<br>• ocena prac pisemnych indywidualnych i zespołowych, takich jak: sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z projektu, analizę przypadku (case study), projekty i programy postępowania usprawniającego, przygotowanie dokumentacji projektowej, sprawozdania z projektów<br>• ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych i zespołowych, takich jak: prezentacje ustne, prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały projektowe z wykorzystaniem multimediów, wypowiedzi ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą (także w języku obcym), | • egzaminy ustne i pisemne<br>• obserwacja wykonania zleconego zadania, projektu inżynierskiego,<br>• obserwacja zachowań i umiejętności podczas działań praktycznych, takich jak: udział w dyskusji, panelu dyskusyjnym, projekcie zespołowym, przygotowaniu prostych urządzeń, aplikacji i wykonaniu innych zadań inżynierskich<br>• ocena pracy indywidualnej, oraz zespołowej w czasie zajęć,<br>• aktywność w czasie praktyk<br>• ocena przygotowania projektu rozwiązującego problem informatyczny<br>• obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,<br>• udział w konferencjach naukowych bądź | • przedłużona obserwacja przez opiekuna (nauczyciela prowadzącego),<br>• obserwacja zachowań i umiejętności podczas zajęć i działań praktycznych,<br>• samoocena,<br>• obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,<br>• działalność w wolontariacie,<br>• udział w konferencjach naukowych bądź seminariach,<br>• aktywność w kole naukowym. |



K. Wojtusiak

| | | | |
|---|---|---|---|
| | aktami prawnymi, standardami i normami technicznymi dla kierunku informatyka<br>• egzaminy ustne, egzaminy pisemne, ocena prac pisemnych ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. | seminariach,<br>• aktywność w kole naukowym,<br>• aktywność w czasie zajęć. | |

5. **Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia** (w zaokrągleniu do pełnego punktu ECTS)
   - Studia stacjonarne 3 sem: 53 ECTS
   - Studia stacjonarne 4 sem: 61 ECTS
   - Studia niestacjonarne 3 sem: 43 ECTS
   - Studia niestacjonarne 4 sem: 47 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.**

   Absolwent kierunku informatyka, studia II stopnia uzyskuje co najmniej 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 II 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



K. Wojtusiak

*Regulaminie Praktyk Studenckich Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej* oraz w ogólnym programie praktyk dla kierunku *Informatyka.*

Praktyki zawodowe w Akademii WSB zgodnie z planem studiów na kierunku Informatyka trwają łącznie 480 godzin i dzielą się na:

- praktykę I – 160 godz. (6 ECTS),
- praktykę II – 160 godz. (6 ECTS),
- praktykę III – 160 godz. (6 ECTS).

Celem praktyk studenckich jest stworzenie możliwości do praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów, pogłębienie jej o aspekty praktyczne , rozwijanie oraz doskonalenie umiejętności praktycznych - w tym kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu związanego z kierunkiem studiów Informatyka, a także nabywanie kompetencji społecznych. Praktyka umożliwia poznanie realnych warunków i zadań realizowanych w działalności zawodowej oraz zorientowanie się w wymaganiach rynku pracy i pracodawców. Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenie i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem przedsiębiorstw/instytucji, które mogą być w przyszłości miejscem pracy absolwentów, doskonalą umiejętności zastosowania wiedzy specjalistycznej w sytuacjach zawodowych poprzez zadania praktyczne realizowane w zakładzie pracy, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują umiejętności analityczne, projektowe i programistyczne, poznają metody, formy oraz narzędzia organizacji i sposobu planowania pracy związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

Cele główne praktyk generują następujące cele szczegółowe:

- 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



K. Wojtusiak

- 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.

Realizacja podanych celów daje sposobność studentom poszerzyć wiedzę zdobytą na studiach oraz stworzyć możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy i umiejętności zdobywanych w trakcie studiów w przedsiębiorstwach/instytucjach pozwalających spożytkować wiedzę z zakresu *Informatyki*. Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenia i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem instytucji, które mogą być w przyszłości pracodawcami absolwentów, doskonalą umiejętności związane z zarządzaniem i specjalistyczne w sytuacjach zawodowych, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują konkretne umiejętności zawodowe związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

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 / instytucji 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,
- miejsce praktyk może zostać pozyskane samodzielnie przez studenta, przy czym opiekun praktyki zatwierdza to miejsce w oparciu o określone przez Uczelnię kryteria,

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



K. Wojtusiak

**niniejszego programu**

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze 67 % (studia stacjonarne i niestacjonarne 4 semestralne). Liczba punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru wynosi 81 ECTS (studia stacjonarne i niestacjonarne 4 semestralne).

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze 42 % (studia stacjonarne i niestacjonarne 3 semestralne). Liczba punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru wynosi 51 ECTS (studia stacjonarne i niestacjonarne 3 semestralne).

W grupie zajęć do wyboru znajdują się między innymi: języki obce, grupa zajęć pogłębiających wiedzę specjalistyczną, seminarium dyplomowe.

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.**

**Tabela 2. Udział punktów ECTS w dyscyplinach przyporządkowanych do programu studiów.**

| Nazwa dyscypliny | Punkty ECTS | |
|---|---|---|
| | liczba | % |
| **Studia II stopnia** | | |
| Informatyka techniczna i telekomunikacja | 90/120 | 100 |

Kierunek studiów *Informatyka II* wpisuje się w dziedzinę nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie wiodącej – 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**

K. Wojtusiak

Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne obejmują 67,5 ECTS /56 proc. (studia stacjonarne i niestacjonarne 3 semestralne).

Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne obejmują 68,5 ECTS /57 proc. (studia stacjonarne i niestacjonarne 4 semestralne).

**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 zgromadzonych podczas paneli eksperckich organizowanych przez Uczelnię,
- 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.

**Załącznik nr 1 - Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów przypisanych do kierunku *Informatyka studia II stopnia*.**

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

| ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ | TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE UZYSKANIE UCZENIA SIĘ |
|---|---|
| ZAJĘCIA OGÓLNOUCZELNIANE | GRUPA TREŚCI OGÓLNOUCZELNIANYCH |
| JĘZYK OBCY | Przedmiot kształtuje rozwój sprawności językowych (rozumienie tekstu |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | czytanego, słuchanego, wypowiedź pisemna, ustna). Słownictwo specjalistyczne adekwatne do kierunku: Informatyka. |
| **OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ I PRAWO AUTORSKIE** | Ogólna charakterystyka własności przemysłowej, 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. |
| **TRANSFORMACJA CYFROWA** | Integracja technologii cyfrowych i procesów biznesowych. Nowe modele funkcjonowania organizacji, procesy biznesowe. |
| **KOMUNIKACJA W ZESPOLE** | Zasady współpracy w zespole, proces formowania się zespołu i jego integracji, komunikacja w zespole. |
| **GRUPA ZAJĘĆ PODSTAWOWYCH** | **GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH** |
| **BAZY I HURTOWNIE DANYCH** | Treści realizowane w ramach przedmiotu obejmują: ogólną charakterystykę baz danych, język SQL, definiowanie tabel, oraz wprowadzanie i aktualizację danych w tabelach. Oprócz tego studenci zapoznają się z formułowaniem zadań wyszukiwania danych na podstawie określonych warunków. Wśród treści przedmiotowych znajdują się również:<br>• Złączenia<br>• Funkcje agregujące<br>• Grupowanie, sortowanie danych<br>• Klucze główne, obce, projektowanie baz danych (diagram ERD)<br>Duży nacisk jest kładziony na:<br>• pokazanie różnic pomiędzy systemami transakcyjnymi OLTP a systemami analitycznymi OLAP,<br>• wyjaśnienie różnic pomiędzy wymiarami, faktami a miarami,<br>• wskazanie różnic w projektowaniu hurtowni danych a baz danych<br>• wskazanie różnic między ETL a ELT<br>Treści przedmiotu skupiają się również na pokazaniu w jaki sposób z relacyjnej bazy danych stworzyć dla odpowiedniego problemu i potrzeb analizy informacji hurtownie danych, oraz w jaki sposób zaczytywać dane z różnych źródeł (MS Excel, relacyjne bazy danych), następnie ujednolicać i czyścić, a na końcu ładować do odpowiednich struktur hurtowni danych.<br>Prezentowane są narzędzia praktyczne różnych producentów, oraz schematy projektowania hurtowni danych.. Wskazywane są zalety operacji asynchronicznych w generowaniu tego typu operacji. Prezentowane jest tworzenie odpowiednich kostek (miary, wymiary, fakty) na podstawie wyselekcjonowanych danych a także generowanie hierarchii, tworzenie tabel przestawnych, kostek na podstawie konkretnych analiz biznesowych, oraz generowanie raportów na potrzeby użytkownika końcowego. |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| **ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE** | Treści realizowane w ramach przedmiotu mają za zadanie przygotowanie studenta do rozwiązywania problemów niemożliwych do rozwiązania w sposób analityczny, gdzie rozwiązanie możliwe jest jedynie w postaci numerycznej. Treści obejmują rozwiązywanie równań ruchu numerycznie, metodę dynamiki molekularnej, problemy optymalizacyjne, metodę Monte Carlo, analizę sygnałów, dyskretne transformaty Fouriera i Laplace'a, analizę falkową, falki Haare'a, falki Debauches, oraz zagadnienie własne i metodę Jakobiego. |
| **ARYTMETYKA KOMPUTEROWA I TEORIA AUTOMATÓW** | W ramach treści przedmiotu realizowane są:<br>• Arytmetyka stałoprzecinkowa i zmiennoprzecinkowa<br>• Synteza układów kombinacyjnych<br>• Badanie dynamiki układów kombinacyjnych<br>• Synteza asynchronicznych i synchronicznych układów sekwencyjnych<br>• Układy iteracyjne / Układy z zależnościami czasowymi / Układy mikroprogramowane / Układy programowalne i specjalizowane<br>• Badanie dynamiki układów sekwencyjnych<br>• Projekt logiczny a projekt techniczny |
| **ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI W IT** | Treści przedmiotów mają za zadanie przygotować studentów do szeroko rozumianego zarządzania projektami – nie tylko w branży IT. Wśród realizowanych treści znajdują się min.:<br>• Wprowadzenie do zarządzania projektami.<br>• Różnorodność metodyk zarządzania projektami.<br>• Typy metodyk.<br>• Dobór metodyki do typów projektu.<br>• Specyfika projektów infrastrukturalnych, programistycznych, usługowych. Etapy realizacji projektu.<br>• Rozpoczęcie projektu.<br>• Identyfikowanie problemów.<br>• Wybór menedżera projektu.<br>• Organizacja projektu.<br>• Faza przygotowawcza projektu.<br>• Zarządzanie zakresem.<br>• Definiowanie celów. Opracowanie koncepcji. Wybór wariantów.<br>• Karta projektu. Planowanie projektu. Struktura podziału pracy.<br>• Diagram sieciowy. Ścieżka krytyczna. Planowanie zasobów.<br>• Diagram Gantta.<br>• Plan projektu.<br>• Podstawy analizy ryzyka. Identyfikowanie ryzyk. Analiza ryzyka. |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | Monitorowanie ryzyk.<br>• Zarządzanie kosztami. Szacowanie. Dochodowość projektu (ROI). Kontrola kosztów.<br>• Mechanizmy zarządzania jakością. Planowanie jakości. Przeglądy jakości. Przeglądy projektu. Kontrola jakości. Kontrola postępów |
| **GRUPA ZAJĘĆ KIERUNKOWYCH** | **GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH** |
| **INFRASTRUKTURA I USŁUGI CHMUROWE** | Podczas realizacji modułu, Student poznaje następujące treści:<br>• Działanie i funkcjonalność platformy chmurowej - najważniejsze rozwiązania (AWS, GCP, Azure).<br>• Zarządzanie platformą zrealizowaną na infrastrukturze zwirtualizowanej na wybranych przykładach (Amazon AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform).<br>• Realizacja systemów opartych o IaaS (AWS, MS Azure, GCP) oraz PaaS (Heroku).<br>• Automatyzacja tworzenia systemów multicloud oraz ich bezpieczeństwo- IaaC (Infrastructure as a Code) przy wykorzystaniu narzędzi natywnych oraz Terraform i Vault. |
| **PROJEKTOWANIE I MODELOWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH Z WYKORZYSTANIEM UML** | Moduł obejmuje następujące treści:<br>• Projektowanie systemów informatycznych bazujących na komponentach. Modelowanie zorientowane obiektowo OOMD.<br>• Metody tworzenia oprogramowania. Stosowanie diagramów UML przy projektowaniu.<br>• Atrybuty i operacje. Generalizacja. Dziedziczenie. Karty CRC. Refaktoryzacja. Agregacja i kompozycja.<br>• Role. Sterowność. Powiązanie kwalifikowane. Pochodna powiązania.<br>• Ograniczenia. Klasy asocjacyjne.<br>• Interfejsy i implementacje. Przypadki użycia.<br>• Diagram use case. Aktorzy. Beneficjenci. Granica systemu. Relacje między przypadkami użycia. Komponenty i przypadki użycia.<br>• Aktorzy i klasy. Diagramy interakcji. Diagramy komunikacyjne. Diagramy sekwencji. |
| **ZINTEGROWANE SYSTEMY ZARZĄDZANIA** | W tym module realizowane są następujące treści:<br>• Przedstawienie historii zintegrowanych systemów zarządzania i sterowania obecnych w przedsiębiorstwie oraz geneza obecnych systemów ERP na tle rozwijającej się infrastruktury informatycznej przedsiębiorstw.<br>• Ewolucja systemów ERP, różnice pomiędzy systemami MRP I MRP II oraz ERP z pokazaniem funkcjonalności i zakresu zastosowań.<br>• Przedstawienie koncepcji działania systemu ERP, oraz jego |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | architektury pod względem informatycznym i biznesowym.<br>• Czynniki wpływające na rozwój systemów ERP. Historia rozwoju informatycznych systemów zarządzania ze względu na wymagania zintegrowanych systemów zarządzania.<br>• Modele architektury systemów informatycznych przedsiębiorstw w czasach obecnych i historycznych.<br>• Czynniki wpływające na wybór systemów ERP, oraz czynniki jakie należy brać pod uwagę uwzględniając koszty wdrożenia i utrzymania systemu zarządzania. Rola fazy wyboru systemu w udanym wdrożeniu systemu ERP. Modele wdrożeń systemu ERP na przykładzie etodologii wdrożenia 5 step. Koncepcja wdrożenia zintegrowanego systemu zarządzania w architekturze cloud computing.<br>• Modele wdrożeń oprogramowania klasy ERP z wykorzystaniem usług SaaS IaaS. Rola outsourcingu usług informatycznych w zapewnieniu ciągłości działania zintegrowanego systemu zarządzania i sterowania.<br>• Ogólna koncepcja architektury informatycznej niezbędna do wdrożenia systemu ERP w przedsiębiorstwie na przykładzie zintegrowanego systemu zarządzania firmy Microsoft. Różnica pomiędzy systemami ERP i CRM i rola wspólnego mechanizmu składowania i przetwarzania danych w zintegrowanych systemach zarządzania.<br>• Rola symulacji w poszczególnych fazach cyklu życia oprogramowania wspomagającego zarządzanie, pozyskiwanie danych z systemów ERP do celów symulacyjnych i analitycznych.<br>• Rola bezpieczeństwa informacji w modelu działania przedsiębiorstw opartym o wykorzystanie infrastruktury informatycznej. |
| **GRUPA ZAJĘĆ POSZERZAJĄCYCH WIEDZĘ SPECJALISTYCZNĄ** | **GRUPA TREŚCI POSZERZAJĄCYCH WIEDZE SPECJALISTYCZNĄ** |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA**<br>Chmura obliczeniowa | Specjalność przygotowująca specjalistów z zakresu tworzenia i administracji chmurami obliczeniowymi. Student na tej specjalności poznaje podstawowe pojęcia z zakresu rozwiązań chmurowych. Realizowane treści dotyczą min.: sieci komputerowych przedsiębiorstw, wirtualizacji infrastruktury informatycznej, realizacji usług wysokiej dostępności, czy chmurowych systemów bazodanowych. Po skończeniu tej specjalności, absolwent umie dobrać rozwiązanie problemów infrastruktury przedsiębiorstwa w oparciu o rozwiązania chmurowe. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:**<br>Inżynieria Internetu Rzeczy | Specjalność łącząca w sobie widzę z informatyki jak i z elektroniki. Student w ramach tej specjalności poznaje najnowsze urządzenia do tworzenia Internetu |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | Rzeczy. Treści z jakimi się zetknie studiując na tej specjalności to; Projekt IoT dla Arduino, projektowanie platform IoT opartych o Raspberry Pi, programowanie serwerowe dla Internetu Rzeczy, wykorzystanie systemów Big Data w analizie danych IoT, nowoczesne interfejsy HMI. Uczelnia posiada wyposażone laboratorium ze stanowiskami lutowniczymi do konstruowania obwodów elektronicznych dla potrzeb IoT. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:** Cyperbezpieczeństwo | |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:** Informatyka przemysłowa | Specjalność łącząca w sobie treści związane z informatyką przemysłową i automatyką. Wśród treści m.in. Podstawy sterowania napędów i serwonapędów, Podstawy automatyki przemysłowej, Ethernet w przemyśle, Logix Control System, projekty indywidualne i grupowe, a także zajecia prowadzone całkowicie w języku angielskim. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA:** Technologie multimedialne | W ramach specjalności Technologie multimedialne studenci poznają technologie stojące za tworzeniem grafiki w multimediach. Treści, które są realizowane w ramach specjalności to: montaż video, przetwarzanie obrazów, strumieniowanie multimediów, tworzenie aplikacji i stron internetowych, animacje i efekty specjalne. Po skończeniu tej specjalności Informatyk z tytułem magistra może znaleźć zatrudnienie przy programowaniu grafiki z wykorzystaniem rozwiązań sprzętowych. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA** Zastosowania sztucznej inteligencji | W ramach specjalności studenci poznają szerokie zastosowania SI. Wśród treści realizowanych w ramach specjalności znajdują się min. zastosowania SI w grafice komputerowej, systemy ekspertowe, sieci neuronowe i deep learning, oraz zagadnienia związane z tworzeniem bibliotek danych w systemach SI. Absolwent znajdzie zatrudnienie w większości gałęzi gospodarki, gdzie systemy oparte o sztuczną inteligencję mają swoje zastosowanie. |
| **GRUPA SPECJALIZACYJNA** inteligentne systemy przetwarzania danych i Data Science | Zajęcia specjalnościowe w Akademii WSB prowadzą doświadczeni praktycy. Dzięki temu, studenci poznają aktualne trendy i najnowszą wiedzę z zakresu danej specjalności. Oprócz tego, Uczelnia regularnie organizuje tzw. spotkania z praktykiem, dając tym samym możliwość poznania ciekawych ludzi, którzy z pasją opowiadają o swojej pracy.<br>Wybrane treści realizowane w ramach specjalności to: statystyka matematyczna, Język R, Język Python, Praktyczne aspekty przygotowania danych, Metody i algorytmy inspirowane biologicznie, Machine learning, Deep learning |
| **GRUPA TREŚCI SWOBODNEGO WYBORU** | Treści poszerzające wiedzę i praktyczne umiejętności związane z wybranym obszarem *Informatyki,* w tym przedmioty dotyczące modelowania procesów biznesowych, informatyki śledczej i zwalczania cyberprzestępczości, oraz projektowania uniwersalnego. |

K. Wojtasiak

| GRUPA ZAJĘĆ:MODUŁ PRAKTYCZNY | Grupa treści – moduł praktyczny |
|---|---|
| SZKOLENIA I PRAKTYKI | Szkolenia i praktyki służą nabyciu i rozwijaniu umiejętności zawodowych przez obserwowanie pracy specjalistów i praktyczne zajęcia w instytucjach a także umożliwiają poznanie organizacji i funkcjonowania podmiotów odpowiadających wybranej przez studenta specjalności w ramach kierunku *Informatyka.* |
| SPOTKANIA Z PRAKTYKAMI | Poznanie pracy specjalistów-praktyków z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. |

**Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć oraz przypisane do nich efekty uczenia się.**

INFORMATYKA - KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Zajęcia lub grupy zajęć | Efekty uczenia się | | |
|---|---|---|---|
| **Grupa zajęć ogólnouczelnianych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
| Język obcy | | INF2_U03<br>INF2_U04<br>INF2 _U14<br>INF2 _U16 | |
| Komunikacja w zespole | | INF2_U03<br>INF2 _U13<br>INF2 _U15<br>INF2 _U17 | INF2_K01 |
| Transformacja cyfrowa | INF2_W09 | | INF2_K01 |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie | INF2_W09 | | INF2_K02<br>INF2_K03 |

| **Grupa treści podstawowych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Bazy i hurtownie danych | INF2_W05<br>INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U02<br>INF2_U08<br>INF2_U11 | INF2_K01 |
| Zaawansowane metody numeryczne | INF2_W01<br>INF2_W03<br>INF2_W07 | INF2_U02<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| Arytmetyka komputerowa i teoria automatów | INF2_W02<br>INF2_W06<br>INF2_W07 | INF2_U02<br>INF2_U08<br>INF2_U11 | INF2_K01 |
| Zarządzanie projektami w IT | INF2_W06<br>INF2_W07<br>INF2_W09 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U03<br>INF2_U07<br>INF2_U10<br>INF2 _U13<br>INF2 _U14<br>INF2 _U15<br>INF2 _U17 | INF2_K02<br>INF2_K03<br>INF2_K05<br>INF2_K06 |

| **Grupa treści kierunkowych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Infrastruktura i usługi chmurowe | INF2_W03<br>INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U11 | INF2_K01 |
| Projektowanie i modelowanie systemów informatycznych z wykorzystaniem UML | INF2_W02<br>INF2_W03<br>INF2_W06<br>INF2_W07 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U05<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| Zintegrowane systemy zarządzania | INF2_W04<br>INF2_W09 | INF2_U03<br>INF2_U07<br>INF2_U10 | INF2_K04<br>INF2_K06 |

| **Przygotowanie pracy dyplomowej** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Dyplomowanie | INF2_W07<br>INF2_W08<br>INF2_W09 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U04<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U12<br>INF2 _U17 | INF2_K01<br>INF2_K02<br>INF2_K05<br>INF2_K06 |
| **Grupa przedmiotów specjalizacyjnych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
| **Chmura obliczeniowa** | INF2_W03<br>INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| **Cyberbezpieczeństwo** | INF2_W02<br>INF2_W07<br>INF2_W08<br>INF2_W09 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| **Technologie multimedialne** | INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |



K. Wojtusiak

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Zastosowania sztucznej inteligencji** | INF2_W02<br>INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| **Przedmioty swobodnego wyboru** | INF2_W07 | INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08 | INF2_K01 |

| **Grupa zajęć praktycznych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Szkolenia i praktyki | INF2_W09 | | INF2_K01 |



K. Wojtusiak

Załącznik nr 4 do Uchwały Senatu Akademii WSB nr 7/2025/2026 z dnia 23 stycznia 2026 r.

# PROGRAM STUDIÓW DLA KIERUNKU INFORMATYKA

**(program w języku angielskim)**

**studia II stopnia**

**dla rozpoczynających od 23.02.2026 r.**

## 1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku: **INFORMATYKA**

Poziom kształcenia**: studia drugiego stopnia**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Forma studiów: **studia stacjonarne**

Liczba semestrów: **4**

Liczba ECTS: **120**

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta**: magister**

## 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 ogólnouczelnianych
- 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

3044 godziny



K. Wojtusiak

## 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. Wybrane metody walidacji efektów uczenia prezentuje poniższa *Tabela 1.*

**Tabela 1. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się.**

| Kategoria | Wiedza | Umiejętności | Kompetencje społeczne |
|---|---|---|---|
| Metody | • egzaminy ustne - standaryzowane, na bazie problemu,<br>• egzaminy pisemne<br>• ocena prac pisemnych indywidualnych i zespołowych, takich jak: sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z projektu, analizę przypadku (case study), projekty i programy postępowania usprawniającego, przygotowanie dokumentacji projektowej, sprawozdania z projektów<br>• ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych i zespołowych, takich jak: prezentacje ustne, prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały projektowe z wykorzystaniem multimediów, wypowiedzi ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą (także w języku obcym), | • egzaminy ustne i pisemne<br>• obserwacja wykonania zleconego zadania, projektu inżynierskiego,<br>• obserwacja zachowań i umiejętności podczas działań praktycznych, takich jak: udział w dyskusji, panelu dyskusyjnym, projekcie zespołowym, przygotowaniu prostych urządzeń, aplikacji i wykonaniu innych zadań inżynierskich<br>• ocena pracy indywidualnej, oraz zespołowej w czasie zajęć,<br>• aktywność w czasie praktyk<br>• ocena przygotowania projektu rozwiązującego problem informatyczny<br>• obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,<br>• udział w konferencjach naukowych bądź | • przedłużona obserwacja przez opiekuna (nauczyciela prowadzącego),<br>• obserwacja zachowań i umiejętności podczas zajęć i działań praktycznych,<br>• samoocena,<br>• obserwacja i analiza aktywności studenta z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,<br>• działalność w wolontariacie,<br>• udział w konferencjach naukowych bądź seminariach,<br>• aktywność w kole naukowym. |



K. Wojtasiak

| | | | |
|---|---|---|---|
| | aktami prawnymi, standardami i normami technicznymi dla kierunku informatyka<br>• egzaminy ustne, egzaminy pisemne, ocena prac pisemnych ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. | seminariach,<br>• aktywność w kole naukowym,<br>• aktywność w czasie zajęć. | |

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

   61 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.**

   Absolwent kierunku informatyka, studia II stopnia uzyskuje co najmniej 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 II 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 w Dąbrowie Górniczej* oraz w ogólnym programie praktyk dla kierunku *Informatyka.*



K. Wojtasiak

Praktyki zawodowe w Akademii WSB zgodnie z planem studiów na kierunku Informatyka trwają łącznie 480 godzin i dzielą się na:

- praktykę I – 160 godz. (6 ECTS),
- praktykę II – 160 godz. (6 ECTS),
- praktykę III – 160 godz. (6 ECTS).

Celem praktyk studenckich jest stworzenie możliwości do praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów, pogłębienie jej o aspekty praktyczne , rozwijanie oraz doskonalenie umiejętności praktycznych - w tym kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu związanego z kierunkiem studiów Informatyka, a także nabywanie kompetencji społecznych. Praktyka umożliwia poznanie realnych warunków i zadań realizowanych w działalności zawodowej oraz zorientowanie się w wymaganiach rynku pracy i pracodawców. Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenie i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem przedsiębiorstw/instytucji, które mogą być w przyszłości miejscem pracy absolwentów, doskonalą umiejętności zastosowania wiedzy specjalistycznej w sytuacjach zawodowych poprzez zadania praktyczne realizowane w zakładzie pracy, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują umiejętności analityczne, projektowe i programistyczne, poznają metody, formy oraz narzędzia organizacji i sposobu planowania pracy związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

Cele główne praktyk generują następujące cele szczegółowe:

- 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.

Realizacja podanych celów daje sposobność studentom poszerzyć wiedzę zdobytą na



K. Wojtaszek

studiach oraz stworzyć możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy i umiejętności zdobywanych w trakcie studiów w przedsiębiorstwach/instytucjach pozwalających spożytkować wiedzę z zakresu *Informatyki*. Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenia i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem instytucji, które mogą być w przyszłości pracodawcami absolwentów, doskonalą umiejętności związane z zarządzaniem i specjalistyczne w sytuacjach zawodowych, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują konkretne umiejętności zawodowe związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

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 / instytucji 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,
- miejsce praktyk może zostać pozyskane samodzielnie przez studenta, przy czym opiekun praktyki zatwierdza to miejsce w oparciu o określone przez Uczelnię kryteria,

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 67 % Liczba punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru wynosi 81 ECTS.
   W grupie zajęć do wyboru znajdują się między innymi: języki obce, grupa zajęć pogłębiających wiedzę specjalistyczną, seminarium dyplomowe.

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.**



K. Wojtusiak

**Tabela 2. Udział punktów ECTS w dyscyplinach przyporządkowanych do programu studiów.**

| Nazwa dyscypliny | Punkty ECTS | |
|---|---|---|
| | liczba | % |
| **Studia II stopnia** | | |
| Informatyka techniczna i telekomunikacja | 120 | 100 |

Kierunek studiów *Informatyka II* wpisuje się w dziedzinę nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie wiodącej – 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 68,5 ECTS (57 proc.)

**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 zgromadzonych podczas paneli eksperckich organizowanych przez Uczelnię,
- 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

K. Wojtusiak

między innymi kształcenie specjalistyczne w zawodach przyszłościowych lub zawodach deficytowych na lokalnym i/lub regionalnym rynku pracy.

**Załącznik nr 1 - Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów przypisanych do kierunku *Informatyka studia II stopnia*.**

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

| ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ | TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE UZYSKANIE UCZENIA SIĘ |
|---|---|
| ZAJĘCIA OGÓLNOUCZELNIANE | GRUPA TREŚCI OGÓLNOUCZELNIANYCH |
| JĘZYK OBCY | Przedmiot kształtuje rozwój sprawności językowych (rozumienie tekstu czytanego, słuchanego, wypowiedź pisemna, ustna). Słownictwo specjalistyczne adekwatne do kierunku: Informatyka. |
| OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ I PRAWO AUTORSKIE | Ogólna charakterystyka własności przemysłowej, 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. |
| TRANSFORMACJA CYFROWA | Integracja technologii cyfrowych i procesów biznesowych. Nowe modele funkcjonowania organizacji, procesy biznesowe. |
| KOMUNIKACJA W ZESPOLE | Zasady współpracy w zespole, proces formowania się zespołu i jego integracji, komunikacja w zespole. |
| GRUPA ZAJĘĆ PODSTAWOWYCH | GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH |
| BAZY I HURTOWNIE DANYCH | Treści realizowane w ramach przedmiotu obejmują: ogólną charakterystykę baz danych, język SQL, definiowanie tabel, oraz wprowadzanie i aktualizację danych w tabelach. Oprócz tego studenci zapoznają się z formułowaniem zadań wyszukiwania danych na podstawie określonych warunków. Wśród treści przedmiotowych znajdują się również:<br>• Złączenia<br>• Funkcje agregujące<br>• Grupowanie, sortowanie danych<br>• Klucze główne, obce, projektowanie baz danych (diagram ERD)<br>Duży nacisk jest kładziony na:<br>• pokazanie różnic pomiędzy systemami transakcyjnymi OLTP a systemami analitycznymi OLAP,<br>• wyjaśnienie różnic pomiędzy wymiarami, faktami a miarami,<br>• wskazanie różnic w projektowaniu hurtowni danych a baz danych<br>• wskazanie różnic między ETL a ELT |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | Treści przedmiotu skupiają się również na pokazaniu w jaki sposób z relacyjnej bazy danych stworzyć dla odpowiedniego problemu i potrzeb analizy informacji hurtownie danych, oraz w jaki sposób zaczytywać dane z różnych źródeł (MS Excel, relacyjne bazy danych), następnie ujednolicać i czyścić, a na końcu ładować do odpowiednich struktur hurtowni danych.<br>Prezentowane są narzędzia praktyczne różnych producentów, oraz schematy projektowania hurtowni danych.. Wskazywane są zalety operacji asynchronicznych w generowaniu tego typu operacji. Prezentowane jest tworzenie odpowiednich kostek (miary, wymiary, fakty) na podstawie wyselekcjonowanych danych a także generowanie hierarchii, tworzenie tabel przestawnych, kostek na podstawie konkretnych analiz biznesowych, oraz generowanie raportów na potrzeby użytkownika końcowego. |
| **ZAAWANSOWANE METODY NUMERYCZNE** | Treści realizowane w ramach przedmiotu mają za zadanie przygotowanie studenta do rozwiązywania problemów niemożliwych do rozwiązania w sposób analityczny, gdzie rozwiązanie możliwe jest jedynie w postaci numerycznej. Treści obejmują rozwiązywanie równań ruchu numerycznie, metodę dynamiki molekularnej, problemy optymalizacyjne, metodę Monte Carlo, analizę sygnałów, dyskretne transformaty Fouriera i Laplace'a, analizę falkową, falki Haare'a, falki Debauches, oraz zagadnienie własne i metodę Jakobiego. |
| **ARYTMETYKA KOMPUTEROWA I TEORIA AUTOMATÓW** | W ramach treści przedmiotu realizowane są:<br>• Arytmetyka stałoprzecinkowa i zmiennoprzecinkowa<br>• Synteza układów kombinacyjnych<br>• Badanie dynamiki układów kombinacyjnych<br>• Synteza asynchronicznych i synchronicznych układów sekwencyjnych<br>• Układy iteracyjne / Układy z zależnościami czasowymi / Układy mikroprogramowane / Układy programowalne i specjalizowane<br>• Badanie dynamiki układów sekwencyjnych<br>• Projekt logiczny a projekt techniczny |
| **ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI W IT** | Treści przedmiotów mają za zadanie przygotować studentów do szeroko rozumianego zarządzania projektami – nie tylko w branży IT. Wśród realizowanych treści znajdują się min.:<br>• Wprowadzenie do zarządzania projektami.<br>• Różnorodność metodyk zarządzania projektami.<br>• Typy metodyk.<br>• Dobór metodyki do typów projektu.<br>• Specyfika projektów infrastrukturalnych, programistycznych, usługowych. Etapy realizacji projektu. |

K. Wojtasiak

| | |
|---|---|
| | • Rozpoczęcie projektu.<br>• Identyfikowanie problemów.<br>• Wybór menedżera projektu.<br>• Organizacja projektu.<br>• Faza przygotowawcza projektu.<br>• Zarządzanie zakresem.<br>• Definiowanie celów. Opracowanie koncepcji. Wybór wariantów.<br>• Karta projektu. Planowanie projektu. Struktura podziału pracy.<br>• Diagram sieciowy. Ścieżka krytyczna. Planowanie zasobów.<br>• Diagram Gantta.<br>• Plan projektu.<br>• Podstawy analizy ryzyka. Identyfikowanie ryzyk. Analiza ryzyka. Monitorowanie ryzyk.<br>• Zarządzanie kosztami. Szacowanie. Dochodowość projektu (ROI). Kontrola kosztów.<br>• Mechanizmy zarządzania jakością. Planowanie jakości. Przeglądy jakości. Przeglądy projektu. Kontrola jakości. Kontrola postępów |
| **GRUPA ZAJĘĆ KIERUNKOWYCH** | **GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH** |
| **INFRASTRUKTURA I USŁUGI CHMUROWE** | Podczas realizacji modułu, Student poznaje następujące treści:<br>• Działanie i funkcjonalność platformy chmurowej - najważniejsze rozwiązania (AWS, GCP, Azure).<br>• Zarządzanie platformą zrealizowaną na infrastrukturze zwirtualizowanej na wybranych przykładach (Amazon AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform).<br>• Realizacja systemów opartych o IaaS (AWS, MS Azure, GCP) oraz PaaS (Heroku).<br>• Automatyzacja tworzenia systemów multicloud oraz ich bezpieczeństwo- IaaC (Infrastructure as a Code) przy wykorzystaniu narzędzi natywnych oraz Terraform i Vault. |
| **PROJEKTOWANIE I MODELOWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH Z WYKORZYSTANIEM UML** | Moduł obejmuje następujące treści:<br>• Projektowanie systemów informatycznych bazujących na komponentach. Modelowanie zorientowane obiektowo OOMD.<br>• Metody tworzenia oprogramowania. Stosowanie diagramów UML przy projektowaniu.<br>• Atrybuty i operacje. Generalizacja. Dziedziczenie. Karty CRC. Refaktoryzacja. Agregacja i kompozycja.<br>• Role. Sterowność. Powiązanie kwalifikowane. Pochodna powiązania.<br>• Ograniczenia. Klasy asocjacyjne. |



K. Wojtusiak

| | |
|---|---|
| | • Interfejsy i implementacje. Przypadki użycia.<br>• Diagram use case. Aktorzy. Beneficjenci. Granica systemu. Relacje między przypadkami użycia. Komponenty i przypadki użycia.<br>• Aktorzy i klasy. Diagramy interakcji. Diagramy komunikacyjne. Diagramy sekwencji. |
| **ZINTEGROWANE SYSTEMY ZARZĄDZANIA** | W tym module realizowane są następujące treści:<br>• Przedstawienie historii zintegrowanych systemów zarządzania i sterowania obecnych w przedsiębiorstwie oraz geneza obecnych systemów ERP na tle rozwijającej się infrastruktury informatycznej przedsiębiorstw.<br>• Ewolucja systemów ERP, różnice pomiędzy systemami MRP I MRP II oraz ERP z pokazaniem funkcjonalności i zakresu zastosowań.<br>• Przedstawienie koncepcji działania systemu ERP, oraz jego architektury pod względem informatycznym i biznesowym.<br>• Czynniki wpływające na rozwój systemów ERP. Historia rozwoju informatycznych systemów zarządzania ze względu na wymagania zintegrowanych systemów zarządzania.<br>• Modele architektury systemów informatycznych przedsiębiorstw w czasach obecnych i historycznych.<br>• Czynniki wpływające na wybór systemów ERP, oraz czynniki jakie należy brać pod uwagę uwzględniając koszty wdrożenia i utrzymania systemu zarządzania. Rola fazy wyboru systemu w udanym wdrożeniu systemu ERP. Modele wdrożeń systemu ERP na przykładzie etodologii wdrożenia 5 step. Koncepcja wdrożenia zintegrowanego systemu zarządzania w architekturze cloud computing.<br>• Modele wdrożeń oprogramowania klasy ERP z wykorzystaniem usług SaaS IaaS. Rola outsourcingu usług informatycznych w zapewnieniu ciągłości działania zintegrowanego systemu zarządzania i sterowania.<br>• Ogólna koncepcja architektury informatycznej niezbędna do wdrożenia systemu ERP w przedsiębiorstwie na przykładzie zintegrowanego systemu zarządzania firmy Microsoft. Różnica pomiędzy systemami ERP i CRM i rola wspólnego mechanizmu składowania i przetwarzania danych w zintegrowanych systemach zarządzania.<br>• Rola symulacji w poszczególnych fazach cyklu życia oprogramowania wspomagającego zarządzanie, pozyskiwanie danych z systemów ERP do celów symulacyjnych i analitycznych.<br>• Rola bezpieczeństwa informacji w modelu działania przedsiębiorstw |

K. Wojtkowiak

| | |
|---|---|
| | opartym o wykorzystanie infrastruktury informatycznej. |
| **GRUPA ZAJĘĆ POSZERZAJĄCYCH WIEDZĘ SPECJALISTYCZNĄ** | **GRUPA TREŚCI POSZERZAJĄCYCH WIEDZE SPECJALISTYCZNĄ** |
| **Moduł 1 specjalizacyjny: Technologie multimedialne** | W ramach specjalności Technologie multimedialne studenci poznają technologie stojące za tworzeniem grafiki w multimediach. Treści, które są realizowane w ramach specjalności to: montaż video, przetwarzanie obrazów, strumieniowanie multimediów, tworzenie aplikacji i stron internetowych, animacje i efekty specjalne. Po skończeniu tej specjalności Informatyk z tytułem magistra może znaleźć zatrudnienie przy programowaniu grafiki z wykorzystaniem rozwiązań sprzętowych. |
| **Moduł 2 specjalizacyjny: Data Science** | Studenci poznają takie zagadnienia jak Deep learning i machine learning, wizualizacja danych, Data Science, język Python, systemy wspomagania decyzji, metody i algorytmy inspirowane biologicznie. Absolwent po ukończeniu tej specjalności może znaleźć zatrudnienie we większości gałęzi gospodarki, gdzie automatyzacja procesów jest priorytetowa. |
| **Moduł 3 specjalizacyjny: Zastosowania sztucznej inteligencji** | W ramach specjalności studenci poznają szerokie zastosowania SI. Wśród treści realizowanych w ramach specjalności znajdują się min. zastosowania SI w grafice komputerowej, systemy ekspertowe, sieci neuronowe i deep learning, oraz zagadnienia związane z tworzeniem bibliotek danych w systemach SI. Absolwent znajdzie zatrudnienie w większości gałęzi gospodarki, gdzie systemy oparte o sztuczną inteligencję mają swoje zastosowanie. |
| **GRUPA TREŚCI SWOBODNEGO WYBORU** | Treści poszerzające wiedzę i praktyczne umiejętności związane z wybranym obszarem *Informatyki,* w tym przedmioty dotyczące modelowania procesów biznesowych, informatyki śledczej i zwalczania cyberprzestępczości, oraz projektowania uniwersalnego. |
| **GRUPA ZAJĘĆ:MODUŁ PRAKTYCZNY** | **Grupa treści – moduł praktyczny** |
| **SZKOLENIA I PRAKTYKI** | Szkolenia i praktyki służą nabyciu i rozwijaniu umiejętności zawodowych przez obserwowanie pracy specjalistów i praktyczne zajęcia w instytucjach a także umożliwiają poznanie organizacji i funkcjonowania podmiotów odpowiadających wybranej przez studenta specjalności w ramach kierunku *Informatyka.* |
| **SPOTKANIA Z PRAKTYKAMI** | Poznanie pracy specjalistów-praktyków z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. |



K. Wojtusiak

**Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć oraz przypisane do nich efekty uczenia się.**

INFORMATYKA - KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Zajęcia lub grupy zajęć | Efekty uczenia się | | |
|---|---|---|---|
| **Grupa zajęć ogólnouczelnianych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
| Język obcy | | INF2_U03<br>INF2_U04<br>INF2 _U14<br>INF2 _U16 | |
| Komunikacja w zespole | | INF2_U03<br>INF2 _U13<br>INF2 _U15<br>INF2 _U17 | INF2_K01 |
| Transformacja cyfrowa | INF2_W09 | | INF2_K01 |
| Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie | INF2_W09 | | INF2_K02<br>INF2_K03 |

| **Grupa treści podstawowych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Bazy i hurtownie danych | INF2_W05<br>INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U02<br>INF2_U08<br>INF2_U11 | INF2_K01 |
| Zaawansowane metody numeryczne | INF2_W01<br>INF2_W03<br>INF2_W07 | INF2_U02<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| Arytmetyka komputerowa i teoria automatów | INF2_W02<br>INF2_W06<br>INF2_W07 | INF2_U02<br>INF2_U08<br>INF2_U11 | INF2_K01 |
| Zarządzanie projektami w IT | INF2_W06<br>INF2_W07<br>INF2_W09 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U03<br>INF2_U07<br>INF2_U10<br>INF2 _U13<br>INF2 _U14<br>INF2 _U15<br>INF2 _U17 | INF2_K02<br>INF2_K03<br>INF2_K05<br>INF2_K06 |

| **Grupa treści kierunkowych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Infrastruktura i usługi chmurowe | INF2_W03<br>INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U11 | INF2_K01 |

K. Wojtusiak

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projektowanie i modelowanie systemów informatycznych z wykorzystaniem UML | INF2_W02<br>INF2_W03<br>INF2_W06<br>INF2_W07 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U05<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| Zintegrowane systemy zarządzania | INF2_W04<br>INF2_W09 | INF2_U03<br>INF2_U07<br>INF2_U10 | INF2_K04<br>INF2_K06 |

| **Przygotowanie pracy dyplomowej** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Dyplomowanie | INF2_W07<br>INF2_W08<br>INF2_W09 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U04<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U12<br>INF2 _U17 | INF2_K01<br>INF2_K02<br>INF2_K05<br>INF2_K06 |
| **Grupa przedmiotów specjalizacyjnych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
| **Technologie multimedialne** | INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| **Data Science** | INF2_W02<br>INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| **Zastosowania sztucznej inteligencji** | INF2_W02<br>INF2_W07<br>INF2_W08 | INF2_U01<br>INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08<br>INF2_U09<br>INF2_U10<br>INF2_U11<br>INF2_U12 | INF2_K01 |
| **Przedmioty swobodnego wyboru** | INF2_W07 | INF2_U02<br>INF2_U06<br>INF2_U08 | INF2_K01 |

| **Grupa zajęć praktycznych** | Wiedza (W) | Umiejętności (U) | Kompetencje społeczne (K) |
|---|---|---|---|
| Szkolenia i praktyki | INF2_W09 | | INF2_K01 |



K. Wojtusiak