



**ideis**  
**UNIwersYTET DSW**

# **PROGRAM STUDIÓW**

**Kierunek: Informatyka stosowana**

**Studia inżynierskie I stopnia**

**Obowiązujący od roku akademickiego: 2026/2027**

Studia stacjonarne i niestacjonarne

Profil praktyczny

## Spis treści

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 1. Ogólna charakterystyka studiów .....                        | 3  |
| Koncepcja kształcenia .....                                    | 4  |
| 2. Efekty uczenia się.....                                     | 7  |
| 3. Program studiów .....                                       | 12 |
| 3.1. Informacje dodatkowe.....                                 | 18 |
| 3.2. Plan studiów .....                                        | 20 |
| 3.3. Sylabusy poszczególnych przedmiotów .....                 | 21 |
| 3.4. Warunki ukończenia studiów .....                          | 21 |
| 3.5. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych ..... | 21 |

# 1. Ogólna charakterystyka studiów

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa kierunku studiów                                                                                                                                                  | Informatyka stosowana                                                                                     |
| Określenie dziedziny nauk, z których został wyodrębniony kierunek studiów, dla którego tworzony jest program studiów                                                    | Nauki inżynieryjno-techniczne                                                                             |
| Określenie dyscypliny nauki, do których odnoszą się efekty uczenia się                                                                                                  | dyscyplina wiodąca:<br>informatyka techniczna i telekomunikacja - 212 ECTS (100%)                         |
| Poziom kształcenia                                                                                                                                                      | Studia inżynierskie                                                                                       |
| Profil kształcenia                                                                                                                                                      | Profil praktyczny                                                                                         |
| Forma studiów                                                                                                                                                           | Studia stacjonarne i niestacjonarne                                                                       |
| Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów                                                                                                                        | 7                                                                                                         |
| Łączna liczba godzin zajęć na kierunku stacjonarne/niestacjonarne (w kontakcie)                                                                                         | 2756/2054                                                                                                 |
| Łączna liczba godzin zajęć na kierunku stacjonarne/niestacjonarne (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)                                           | 142/355                                                                                                   |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów                                                                                                                     | 210 ECTS                                                                                                  |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 107 ECTS (51%)                                                                                            |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych                                              | 5 ECTS<br>3 ECTS ( <i>Psychologia dla informatyków</i> )<br>2 ECTS ( <i>Kompetencje przyszłości III</i> ) |
| Łączna liczba punktów odnoszących się do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne                                                                                   | 131,2 ECTS (62,5%)                                                                                        |
| Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/grupom zajęć do wyboru                                                                                                 | 103 ECTS (41,0%)                                                                                          |
| Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych                                                                          | 38 ECTS/960 godz.                                                                                         |
| Liczba godzin i punktów ECTS przypisana zajęciom z Wychowania Fizycznego                                                                                                | 60 godz./0 ECTS                                                                                           |
| Język                                                                                                                                                                   | studia prowadzone w języku polskim                                                                        |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom                                                                                                                                     | inżynier                                                                                                  |

## Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia dla kierunku *Informatyka stosowana* została opracowana przez przedstawicieli władz uczelni, władz wydziału, kadry akademickiej, członków komisji ds. jakości kształcenia, przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego oraz studentów. Opracowana koncepcja kształcenia uwzględnia aktualne trendy rozwoju informatyki i nowoczesnych technologii, doświadczenia dydaktyczne i organizacyjne uczelni, wyniki badań naukowych, potrzeby interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych oraz zmieniające się wymagania rynku pracy. Koncepcja pozostaje spójna z założeniami rozwoju uczelni oraz przyjętą polityką jakości kształcenia, ukierunkowaną na rozwój praktycznych kompetencji studentów, wspieranie ich indywidualnego rozwoju oraz przygotowanie do funkcjonowania we współczesnym środowisku społeczno-gospodarczym i technologicznym.

Nadrzędnym celem kształcenia na kierunku *Informatyka stosowana* jest przekazywanie studentom uporządkowanej i ugruntowanej teoretycznie wiedzy, obejmującej kluczowe zagadnienia oraz wybrane szczegółowe zagadnienia z zakresu informatyki stosowanej oraz wykształcenie w studencie kompetencji praktycznych, które są adekwatną odpowiedzią na teraźniejsze i przyszłe oczekiwania rynku pracy, z uwzględnieniem kompetencji inżynierskich. Kompetencje praktyczne obejmują umiejętności takie jak samodzielne formułowanie i rozwiązywanie złożonych i nietypowych problemów informatycznych przez zaprojektowanie, programowanie oraz analizowanie pod kątem poprawności obliczeniowej algorytmów oraz struktur danych, w tym planowanie i przeprowadzanie eksperymentów oraz symulacji komputerowych, umiejętność praktycznego posługiwania się narzędziami informatycznymi, przygotowanie, realizacja i weryfikacja projektów informatycznych, opracowanie dokumentacji technicznej zadania inżynierskiego i systemu informatycznego posługując się w tym celu właściwymi metodami, narzędziami oraz dobrymi praktykami, czy dokonywanie analizy potrzeb.

Absolwent kierunku *Informatyka stosowana* potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i odbierane treści, ich znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, zasięgać opinii ekspertów, działać w nowych warunkach i sytuacjach, pracować w zespole projektowym (także interdyscyplinarnych) oraz posługiwać się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, w tym czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej, instrukcji obsługi urządzeń komputerowych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.

W koncepcji kształcenia kierunku *Informatyka stosowana* mieści się również wykształcenie osób o określonej postawie moralnej tj. przestrzeganie zasad etyki informatyka i wymaganie tego od innych, wykazywanie otwartości międzykulturowej, społeczną wrażliwość oraz odpowiedzialne pełnienie ról zawodowych. Dodatkowym elementem przewidzianym w koncepcji kształcenia jest wykształcenie w absolwentach kompetencji w zakresie myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy zarówno w poszukiwaniu i wykonywaniu pracy, jak i podejmowaniu działalności gospodarczej, jak również kształtowaniu świadomości zagrożeń związanych z Internetem i biznesem informatycznym. Podstawą koncepcji kształcenia na kierunku *Informatyka stosowana* jest zaimplementowanie do programu studiów kompetencji inżynierskich, na które zapotrzebowanie wynika bezpośrednio z analiz przeprowadzonych przez uczelnię. Efekty uczenia się przyjęte dla kierunku uwzględniają pełen zakres efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Koncepcja kształcenia uwzględnia również rozwijanie kompetencji przyszłości, które odpowiadają na wyzwania współczesnego rynku pracy oraz dynamiczne zmiany technologiczne i społeczne. W procesie kształcenia szczególny nacisk kładziony jest na rozwój kompetencji cyfrowych, komunikacyjnych, analitycznych i interpersonalnych, a także umiejętności krytycznego myślenia, pracy zespołowej, kreatywnego rozwiązywania problemów oraz adaptacji do zmieniającego się otoczenia. Istotnym elementem kształcenia jest również przygotowanie studentów do odpowiedzialnego wykorzystywania nowoczesnych technologii, w tym narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, a także rozwijanie postaw przedsiębiorczych, świadomości etycznej oraz gotowości do uczenia się przez całe życie i świadomego planowania własnego rozwoju zawodowego.

Koncepcja kształcenia czerpie z doświadczenia i wzorców międzynarodowych, które zostały uwzględnione w procesie tworzenia programu studiów. Przygotowując koncepcję kształcenia oraz program studiów uczelnia poczyniła wiele analiz zagranicznych ośrodków akredytujących (branżowych) i ośrodków dydaktycznych kształcących na kierunkach informatycznych, np. Fachhochschule Münster. W procesie tworzenia programu studiów na kierunku *Informatyka stosowana* posłkowano się także inspiracjami z uczelni działających w Stanach Zjednoczonych. Za źródła dobrych praktyk posłużyły byle uczelnie partnerskie tj., i Capitol Technology University oraz Indiana Institute of Technology. W toku prac inspirowano się także programami studiów na kierunkach informatycznych i inżynierskich na takich uczelniach jak Stevens Institute of Technology, California Polytechnic State University, Michigan Technological University, Rensselaer Polytechnic Institute, gdzie kładziony jest duży

nacisk na dostarczenie studentom kompetencji praktycznych oczekiwanych przez rynek, na pracę zespołową oraz uczenie się poprzez doświadczenie i realizację projektów.

Koncepcja kształcenia uwzględnia także najlepsze praktyki z zakresu zapewniania jakości kształcenia. Uwzględnia przede wszystkim duży udział szeregu interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w zakresie tworzenia, realizacji i modyfikacji programu studiów, o czym świadczy niniejszy program studiów, przy którego tworzeniu wzięto pod uwagę także zgodność efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy. Koncepcja kształcenia jest więc spójna z przyjętą w uczelni polityką jakości.

## 2. Efekty uczenia się

Poziom kształcenia: Studia I stopnia

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: Poziom 6

Profil: praktyczny

Objaśnienia:

Symbol efektu uczenia się dla programu studiów tworzą:

|                                           |                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>K1P</b> (przed podkreślnikiem)         | - kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia, profil praktyczny                                                    |
| Po podkreślniku:                          |                                                                                                                                      |
| <b>W</b>                                  | - kategoria wiedzy                                                                                                                   |
| <b>U</b>                                  | - kategoria umiejętności                                                                                                             |
| <b>K</b>                                  | - kategoria kompetencji społecznych                                                                                                  |
| <b>01, 02, 03</b> i kolejne               | - numer efektu uczenia się                                                                                                           |
| <b>P6W</b> (przed podkreślnikiem)         | - uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomu 6 – studia pierwszego stopnia – Wiedza       |
| <b>P6U</b> (przed podkreślnikiem)         | - uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomu 6 – studia pierwszego stopnia – Umiejętności |
| <b>P6S</b> (przed podkreślnikiem)         | - charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomu 6 – studia pierwszego stopnia – Kompetencje społeczne      |
| <b>inż.</b> (w symbolu za podkreślnikiem) | - charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich        |

| Symbol                       | <b>Efekty uczenia się dla kierunku studiów</b><br><i><b>Informatyka Stosowana, profil praktyczny.</b></i><br><b>Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów Informatyka Stosowana absolwent:</b> | <b>Odniesienie do charakterystyk PRK:</b><br>– uniwersalnych pierwszego stopnia,<br>– drugiego stopnia | <b>Odniesienie do charakterystyk PRK:</b><br>drugiego stopnia dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich** |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedza: zna i rozumie</b> |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                                                      |
| K1P_W01                      | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu matematyki, statystyki oraz fizyki – przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań praktycznych związanych z informatyką                                  | P6U_W<br>P6S_WG                                                                                        |                                                                                                                                      |
| K1P_W02                      | w zaawansowanym stopniu wybrane techniki projektowania i analizy algorytmów oraz ogólne aspekty złożoności obliczeniowej algorytmów i metod ich optymalizacji                                                     | P6U_W<br>P6S_WG                                                                                        |                                                                                                                                      |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| K1P_W03 | wybrane fakty i zjawiska z zakresu działania systemów operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem procesów zarządzania pamięcią, organizacji systemu plików i praw dostępu do plików, zarządzania bezpieczeństwem oraz architektury systemów komputerowych, w tym systemów wbudowanych, zarówno w zakresie warstwy sprzętowej jak i programowej    | P6U_W<br>P6S_WG | P6S_WG (inż.) |
| K1P_W04 | w zaawansowanym stopniu wybrane obiekty oraz zjawiska z zakresu języków programowania, programowania obiektowego, metod i paradygmatów programowania oraz środowisk rozwoju oprogramowania                                                                                                                                                        | P6U_W<br>P6S_WG |               |
| K1P_W05 | wybrane zagadnienia baz danych oraz technologii chmury obliczeniowej, systemów zarządzania bazami danych, tworzenia struktur baz danych oraz modeli danych, w tym podstawowe procesy zachodzące w cyklu ich życia                                                                                                                                 | P6U_W<br>P6S_WG | P6S_WG (inż.) |
| K1P_W06 | wybrane standardy z zakresu funkcjonowania, konfiguracji oraz cyklu życia sieci komputerowych, ich organizacji oraz mechanizmów zarządzania przepływami informacji z uwzględnieniem bezpieczeństwa, a także z zakresu telekomunikacji, potrzebne do zrozumienia zasad działania sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych            | P6U_W<br>P6S_WG | P6S_WG (inż.) |
| K1P_W07 | wybrane obiekty oraz zjawiska z zakresu technologii internetowych, tworzenia witryn, budowy aplikacji webowych oraz podstaw działania sieci WWW, możliwości ich wykorzystania oraz rozwoju w cyklu życia systemów                                                                                                                                 | P6U_W<br>P6S_WG | P6S_WG (inż.) |
| K1P_W08 | w zaawansowanym stopniu wybrane standardy, metody oraz normy dotyczące rozwoju oprogramowania, modelowania w początkowym etapie cyklu życia systemów w językach opisu architektury, zarządzania projektem i produktem informatycznym, jak również zastosowanie praktyczne zdobytej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów | P6U_W<br>P6S_WG | P6S_WG (inż.) |
| K1P_W09 | wybrane zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, w tym indywidualnej, w branży informatycznej                                                                                                                                                                                                                                  | P6U_W<br>P6S_WK | P6S_WK (inż.) |
| K1P_W10 | podstawowe ekonomiczne, prawne oraz etyczne uwarunkowania działalności związanej z wykonywaniem zawodu informatyka, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu prawa patentowego, ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, autorskiej oraz RODO                                                                                           | P6U_W<br>P6S_WK | P6S_WK (inż.) |
| K1P_W11 | podstawowe cechy człowieka jako twórcy oraz dostrzega znaczenie przywództwa i pracy zespołowej w efektywnym funkcjonowaniu struktur społecznych                                                                                                                                                                                                   | P6U_W<br>P6S_WG |               |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| K1P_W12                                                     | Posiada wiedzę na temat fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji, w tym obejmujących zagadnienia z zakresu informatyki                                                                                                                                                             | P6U_W<br>P6S_WG |               |
| K1P_W13                                                     | Posiada poszerzoną wiedzę w ramach kierunku <i>Informatyka stosowana</i> w zakresie wybranej ścieżki kształcenia                                                                                                                                                                             | P6U_W<br>P6S_WG | P6S_WG (inż.) |
| <b>Umiejętności: wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |
| K1P_U01                                                     | formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy (planować i przeprowadzać pomiary) przez właściwy dobór metod i modeli matematycznych, statystycznych oraz narzędzi fizycznych do formułowania, rozwiązywania i oceny zadań związanych z działalnością zawodową w obszarze informatyki | P6U_U<br>P6S_UW |               |
| K1P_U02                                                     | formułować i rozwiązywać złożone problemy przez zaprojektowanie, programowanie oraz analizowanie pod kątem poprawności obliczeniowej algorytmu oraz struktury danych, w tym planować i przeprowadzać eksperymenty oraz symulacje komputerowe                                                 | P6U_U<br>P6S_UW | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U03                                                     | formułować i rozwiązywać nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych                                                                                                                                                                                   | P6U_U<br>P6S_UW | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U04                                                     | projektować, kompilować i uruchamiać oraz testować programy strukturalne w określonym języku programowania                                                                                                                                                                                   | P6U_U<br>P6S_UW | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U05                                                     | dokonać analizy potrzeb i zaprojektować strukturę relacyjną bazy danych dla konkretnego przypadku oraz zaimplementować schemat bazy danych wraz z poleceniami CRUD języka SQL                                                                                                                | P6U_U<br>P6S_UW | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U06                                                     | zaprojektować oraz skonfigurować prostą sieć i nią administrować, ponadto wykrywać i diagnozować typowe jej problemy                                                                                                                                                                         | P6U_U<br>P6S_UW | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U07                                                     | projektować zgodnie z zadaną specyfikacją desktopowe i internetowe komponenty programowe, także multimedialne oraz kompletne aplikacje użytkowe w wybranym środowisku programowania, także z wykorzystaniem gotowych komponentów i szablonów programowych                                    | P6U_U<br>P6S_UW | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U08                                                     | opracować dokumentację techniczną zadania inżynierskiego i systemu informatycznego posługując się w tym celu właściwymi metodami, narzędziami oraz dobrymi praktykami, także w języku angielskim                                                                                             | P6U_U<br>P6S_UK | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U09                                                     | identyfikować i prezentować swoje kompetencje jak również komunikować się w ramach zespołu oraz w relacjach z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii                                                                                                                             | P6U_U<br>P6S_UK |               |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |               |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| K1P_U10                                     | posługiwać się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej, instrukcji obsługi urządzeń komputerowych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów | P6U_U<br>P6S_UK           |               |
| K1P_U11                                     | realizować przedsięwzięcia projektowe zgodnie z opracowanym harmonogramem, siatką zadań                                                                                                                                                                                                                      | P6U_U<br>P6S_UO           |               |
| K1P_U12                                     | planować i realizować własne uczenie się poprzez śledzenie zmian zachodzących w informatyce, analizę nowych technologii oraz nowych idei, metod wprowadzanych w branży oraz planować rozwój osób w grupie projektowej i wykonawczej                                                                          | P6U_U<br>P6S_UU           |               |
| K1P_U13                                     | formułować i rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie przez właściwy dobór literatury, baz danych, Internetu oraz innych źródeł, także w języku angielskim, integrować je, dokonać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski na podstawie standardów i norm techniczno-informatycznych                      | P6U_U<br>P6S_UW           | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U14                                     | pełnić w zespole różne role, używać notacji zrozumiałych dla wszystkich, także dla osób spoza branży IT oraz szacować i kontrolować koszty przedsięwzięcia                                                                                                                                                   | P6U_U<br>P6S_UO           |               |
| K1P_U15                                     | dobierać oraz zastosować odpowiednie metody i narzędzia instalacyjne, rozruchowe, konfiguracyjne i administracyjne systemów operacyjnych, oraz technologii chmury obliczeniowej                                                                                                                              | P6U_U<br>P6S_UW           | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U16                                     | dobierać oraz zastosować odpowiednie oprogramowanie użytkowe, systemowe oraz sprzęt taki jak serwery, sieci komputerowe, urządzenia osobiste i mobilne oraz rozwiązania technologii chmury obliczeniowej                                                                                                     | P6U_U<br>P6S_UW           | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U17                                     | komunikować się w ramach zespołu w środowisku międzykulturowym, używając odpowiednich metod technik, narzędzi i materiałów, a także prowadzić dyskusję i wyrażać swoje stanowisko                                                                                                                            | P6U_U<br>P6S_UK<br>P6S_UW |               |
| K1P_U18                                     | programować w języku obiektowym, stosując mechanizmy hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski                                                                                                                                                            | P6U_U<br>P6S_UW           | P6S_UW (inż.) |
| K1P_U19                                     | w poszerzonym stopniu planować i przeprowadzać eksperymenty inżynierskie, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować wyniki i wyciągać wnioski w zakresie wybranej ścieżki kształcenia                                                                                                             | P6U_U<br>P6S_UU           | P6S_UW (inż.) |
| <b>Kompetencje społeczne: jest gotów do</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |               |

|         |                                                                                                                                                                                                        |                 |  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
| K1P_K01 | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, ich znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów IT                                        | P6U_K<br>P6S_KK |  |
| K1P_K02 | działania w nowych warunkach i sytuacjach oraz wykazuje otwartość międzykulturową jak również niezbędną społeczną wrażliwość, jest świadomy zagrożeń związanych z Internetem i biznesem informatycznym | P6U_K<br>P6S_KO |  |
| K1P_K03 | odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz pracy w zespole projektowym (także interdyscyplinarnych), w tym przestrzegania zasad etyki Informatyka i wymagania tego od innych                       | P6U_K<br>P6S_KR |  |
| K1P_K04 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy zarówno w poszukiwaniu i wykonywaniu pracy, jak i podejmowaniu działalności gospodarczej                                                                 | P6U_K<br>P6S_KR |  |

### 3. Program studiów

Kształcenie na kierunku *Informatyka stosowana* studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym odbywa się na 7 semestrach. Liczba godzin na studiach stacjonarnych to 2756, a na studiach niestacjonarnych 2054 oraz 184 godziny zajęć asynchronicznych na studiach zarówno stacjonarnych jak i niestacjonarnych. Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się od poniedziałku do piątku, a na studiach niestacjonarnych od piątku od godz. 17:30 do niedzieli.

Liczba punktów ECTS w cyklu kształcenia niezbędna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia wynosi 210 ECTS.

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, do których przypisano 86 punktów ECTS. Wymiar przedmiotów do wyboru wynosi zatem 41 % łącznej liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów.

Plan studiów został tak skonstruowany, aby sekwencja przedmiotów uwzględniała te informacje i tym samym sprzyjała pełnej realizacji założonych efektów uczenia się.

Program studiów zakłada realizację następujących specjalności:

#### a) Programowanie aplikacji

Absolwent specjalności *Programowanie aplikacji* to osoba o solidnych podstawach inżynierskich. Poznał budowę i zasady działania podstawowych urządzeń elektronicznych, dla których będzie wytwarzał produkty informatyczne (np. telefony). Posiadał silne kompetencje programistyczne, co sprawia, że poradzi sobie w produkcji różnych zaawansowanych aplikacji. Jest specjalistą w programowaniu aplikacji mobilnych i webowych na platformie .NET umożliwiającej budowę aplikacji przeglądarkowych, jak również mobilnych dla systemów Android, Windows Phone, iOS. Poznał zalety i ograniczenia różnych wzorców projektowych i potrafi zastosować właściwy do określonego typu aplikacji. Kompetencje praktyczne absolwenta potwierdza fakt, że podczas studiów zrealizował projekt budowy profesjonalnej aplikacji mobilnej lub webowej, który obejmował opracowanie specyfikacji oczekiwań użytkowników końcowych, projekt funkcjonalny, budowę aplikacji w Visual Studio z wykorzystaniem repozytorium kodu TFS, przetestowanie oraz przygotowanie dokumentacji produktu. Absolwent posiada również kompetencje przedsiębiorcze, co umożliwi mu otwarcie i poprowadzenie własnej firmy. Przykłady najpopularniejszych zawodów będących w zasięgu absolwenta to: front-end developer, back-end developer, C# developer, JS developer, programista aplikacji mobilnych.

## **b) Gry komputerowe i multimedia**

Absolwent specjalności *Gry komputerowe i multimedia* to osoba o mocno interdyscyplinarnych umiejętnościach. Z jednej strony zyskał solidne podstawy inżynierskie – w czasie studiów uczył się programowania, poznał silniki gier, fizykę gier, zgłębił techniki tworzenia trójwymiarowych modeli, animacji i shaderów. Z drugiej strony, poznał medium jakim są gry komputerowe od strony artystycznej – zrozumiał podstawy psychologiczne tworzenia gier, ludologię, nauczył się wykorzystać obraz i dźwięk, aby wyrazić te emocje, których gracz chce doznać sięgając po dany tytuł. Wysokie kompetencje praktyczne potwierdza fakt, że podczas studiów student stworzył grę komputerową, w procesie od testowania pomysłów, przez część marketingową, implementację, aż do balansu, testowania i optymalizacji. Absolwent z takimi umiejętnościami poradzi sobie zarówno przy tworzeniu gier, jak i zgrywalizowanego (ang. gamified) oprogramowania czy symulacji, zarówno w firmie, jak i jako niezależny twórca. Absolwenci tej ścieżki mogą pracować w charakterze: Game Developer, Game Designer, Level Designer, Game Producer, Unity developer, Community Manager, 2D/3D Artist, Product Owner, Game Tester, Shader Artist, Shader Programmer, 2D/3D Animator, Technical Artist, Writer, User Happiness Manager, 3D Generalist, Concept Artist.

## **c) Inżynieria sieci, systemów i bezpieczeństwa IT**

Absolwent specjalności *Inżynieria sieci, systemów i bezpieczeństwa IT* to osoba o solidnych podstawach inżynierskich, znająca budowę i zasady działania podstawowych protokołów oraz urządzeń wykorzystywanych w sieciach komputerowych. Otrzymała silne kompetencje w zakresie projektowania sieci, technologii sieciowych oraz bezpieczeństwa sieci. Potrafi zaprojektować, zintegrować i zarządzać sieciami o różnej skali integracji, zasięgu oraz wielkości, od sieci lokalnych do rozległych, od sieci SOHO do Data Center, od sieci przewodowych do bezprzewodowych. Potrafi zaprojektować, przeprojektować i wdrożyć sieć komputerową, uwzględniając zagadnienia dotyczące skalowalności, dostępności, wydajności i bezpieczeństwa. Posiada wiedzę umożliwiającą budowanie oraz adresowanie sieci w oparciu o model hierarchiczny, uwzględniając redundancję, modularność, adresowanie IP, bezklasowy routing oraz agregację tras dla sieci klasy Campus oraz Data Center. Posiada wiedzę dotyczącą routingu i przełączania w sieciach komputerowych o różnej skali integracji. Potrafi dokonać właściwego wyboru protokołu routowania oraz przełączania zgodnie z zapotrzebowaniem rynku z uwzględnieniem sieci VoIP. Posiada praktyczną wiedzę obejmującą zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa sieci przewodowych i bezprzewodowych, modelu AAA oraz sieci

VPN. Kompetencje praktyczne absolwenta tej specjalności, związane z konfiguracją urządzeń sieciowych warstwy L2, jak i L3 potwierdza fakt uczestnictwa studenta w programie Akademii CISCO realizowanej na Uczelni. Proces studiów obejmuje przygotowanie do certyfikacji na poziomie CCNA. Najpopularniejsze zawody absolwentów tej specjalności to: Network Specialist, Network Administrator, Network Consultant, Network Consulting Engineer (Routing & Switching), Network Operator, Data Network Engineer, Network Security Engineer, Network and Security Engineer, Network Engineer – CCNA, Network Operator (CISCO), Network Engineer (Security, AAA), Back Office IP Engineer, Inżynier sieci, Operator Sieci.

#### **d) Programowanie i analiza danych**

Absolwent specjalności *Programowanie i analiza danych* to osoba o solidnych podstawach inżynierskich. Posiada silne kompetencje programistyczne co sprawia, że poradzi sobie w produkcji aplikacji. Jest specjalistą w programowaniu aplikacji back-endowych. Posiada także umiejętności związane z inżynierią danych. Potrafi pozyskać i przygotować dane do analizy, zna metody statystyczne wykorzystywane w analizie danych oraz narzędzia do ich praktycznego zastosowania. Nabył także solidne podstawy umożliwiające tworzenie, trenowanie i weryfikację modeli uczenia maszynowego. Kompetencje praktyczne absolwenta potwierdza fakt, że podczas studiów zrealizował projekt budowy profesjonalnej aplikacji, w której wykorzystał metody analizy danych. Projekt obejmował opracowanie specyfikacji, założenia funkcjonalne, budowę aplikacji, przetestowanie oraz przygotowanie dokumentacji produktu. Absolwent posiada również kompetencje przedsiębiorcze, co umożliwi mu otwarcie i poprowadzenie własnej firmy. Przykłady najpopularniejszych zawodów będących w zasięgu absolwenta to: back-end developer, C# developer, programista aplikacji, inżynier danych, analityk danych.

#### **e) AI i Big Data**

Absolwent specjalności *AI i Big Data* to osoba posiadająca solidne podstawy inżynierskie oraz zaawansowane kompetencje w zakresie nowoczesnych technologii przetwarzania i analizy danych. Dysponuje praktyczną znajomością języka Python, metod statystycznych oraz narzędzi inżynierii danych, dzięki czemu potrafi skutecznie pozyskiwać, przetwarzać i analizować duże zbiory danych. Jest specjalistą w zakresie hurtowni danych, przetwarzania strumieniowego oraz rozwiązań klasy Business Intelligence, a także potrafi tworzyć narracje oparte na danych wspierające procesy decyzyjne. Absolwent posiada umiejętności projektowania, trenowania

i optymalizacji modeli uczenia maszynowego, w tym głębokiego uczenia, a także zna techniki obliczeń ewolucyjnych i optymalizacyjnych. Kompetencje praktyczne potwierdza udział w projekcie budowy profesjonalnej aplikacji analizy danych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji – od etapu koncepcji i prototypu, poprzez implementację i testy, aż po przygotowanie dokumentacji produktu. Absolwent tej specjalności jest także osobą przedsiębiorczą, gotowa do podjęcia pracy w zespole badawczo-rozwojowym, realizacji własnych inicjatyw biznesowych oraz tworzenia innowacyjnych rozwiązań opartych na AI i analizie wielkich zbiorów danych. Przykłady najpopularniejszych zawodów dostępnych dla absolwenta to: inżynier danych, analityk Big Data, specjalista Business Intelligence, machine learning engineer, specjalista AI, Python developer.

#### **f) Projektowanie urządzeń IoT**

Absolwent specjalności *Projektowanie urządzeń IoT* to osoba posiadająca solidne podstawy inżynierskie oraz praktyczne kompetencje w zakresie projektowania i integracji systemów Internetu Rzeczy. Zdobył wiedzę z zakresu automatyki i robotyki, programowania sterowników logicznych oraz tworzenia interfejsów HMI, dzięki czemu potrafi projektować i uruchamiać inteligentne systemy sterowania oraz urządzenia współpracujące z otoczeniem.

Absolwent posiada umiejętności projektowania platform IoT opartych o Raspberry Pi oraz tworzenia aplikacji serwerowych dla Internetu Rzeczy. Zna architekturę Cloud Computing, technologie przetwarzania danych oraz nierelacyjne bazy danych wykorzystywane w systemach IoT. Potrafi integrować urządzenia z usługami chmurowymi oraz projektować rozwiązania umożliwiające komunikację, gromadzenie i analizę danych pochodzących z urządzeń i sensorów. W toku studiów zdobył również kompetencje związane ze sztuczną inteligencją, uczeniem maszynowym oraz systemami wizyjnymi, co pozwala mu tworzyć nowoczesne rozwiązania wykorzystujące analizę danych i automatyczne przetwarzanie informacji w systemach Internetu Rzeczy.

Kompetencje praktyczne absolwenta potwierdza realizacja projektu „Zintegrowany system Internetu Rzeczy – projekt i prototyp”, obejmującego opracowanie koncepcji rozwiązania, budowę i konfigurację urządzeń, implementację oprogramowania, integrację systemu oraz przygotowanie dokumentacji technicznej projektu.

Absolwent tej specjalności jest przygotowany do pracy przy projektowaniu, wdrażaniu i utrzymaniu systemów IoT, inteligentnych systemów monitoringu i automatyki oraz rozwiązań wykorzystujących komunikację urządzeń i analizę danych. Przykłady najpopularniejszych zawodów dostępnych dla absolwenta to: IoT Developer, Embedded Systems Engineer, PLC

Programmer, System Integrator, Cloud IoT Engineer, projektant systemów IoT oraz inżynier automatyki i systemów inteligentnych.

#### **g) Grafika i multimedia**

Absolwent specjalności *Grafika i multimedia* to osoba posiadająca praktyczne umiejętności w zakresie tworzenia grafiki komputerowej, animacji oraz multimedialnych cyfrowych. Zdobył kompetencje związane z modelowaniem obiektów świata 3D, animacją 2D i 3D oraz przygotowaniem materiałów wizualnych wykorzystywanych w projektach multimedialnych.

Absolwent zna podstawy projektowania UX oraz interfejsów użytkownika, dzięki czemu potrafi tworzyć funkcjonalne i przejrzyste rozwiązania wizualne. Posiada również wiedzę z zakresu języka filmowego, pracy z kamerą oraz tworzenia sekwencji filmowych wykorzystywanych w multimedialnych i grach. Potrafi wykorzystywać storytelling i story design do budowania spójnych form przekazu wizualnego. W toku studiów zdobył także umiejętności związane z podstawami pracy z dźwiękiem, mediami społecznościowymi jako przestrzenią kreowania opinii publicznej oraz podstawami pracy z systemami motion capture wykorzystywanymi przy tworzeniu animacji i materiałów multimedialnych.

Kompetencje praktyczne absolwenta potwierdza realizacja projektu „Zintegrowany projekt grafiki i multimedialnych (P1/P2)”, obejmującego opracowanie koncepcji projektu, przygotowanie elementów graficznych i multimedialnych, realizację warstwy wizualnej oraz przygotowanie dokumentacji projektowej.

Absolwent tej specjalności jest przygotowany do pracy przy tworzeniu grafiki komputerowej, animacji, materiałów multimedialnych oraz projektów wykorzystujących technologie cyfrowe i interaktywne media.

#### **h) Programowanie**

Absolwent specjalności *Programowanie* jest przygotowany do projektowania, tworzenia, testowania i wdrażania nowoczesnych aplikacji wykorzystywanych w biznesie oraz administracji. W trakcie studiów zdobywa praktyczne umiejętności programistyczne pozwalające na realizację zarówno aplikacji internetowych, jak i mobilnych oraz wieloplatformowych. Zna współczesne architektury oprogramowania, potrafi projektować i implementować interfejsy API, a także budować rozwiązania wykorzystujące architekturę mikrousług.

Istotnym elementem kształcenia jest wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesie tworzenia oprogramowania. Absolwent potrafi korzystać z narzędzi wspomagających programowanie opartych na AI, projektować aplikacje wykorzystujące modele językowe (LLM), a także tworzyć rozwiązania przeznaczone do pracy w środowiskach chmurowych z wykorzystaniem technologii Cloud Native i Serverless. Zna zasady automatyzacji procesów wytwarzania i wdrażania oprogramowania (DevOps) oraz dobre praktyki bezpiecznego programowania.

Praktyczny charakter specjalności potwierdzają dwa projekty realizowane w trakcie studiów. Pierwszy obejmuje przygotowanie koncepcji i prototypu nowoczesnej aplikacji biznesowej, natomiast drugi polega na jej implementacji, wdrożeniu oraz opracowaniu kompletnej dokumentacji. Dzięki temu absolwent poznaje pełny cykl życia oprogramowania i zdobywa doświadczenie zbliżone do pracy w profesjonalnym zespole programistycznym.

Przykłady najpopularniejszych zawodów będących w zasięgu absolwenta to: software developer, full stack developer, programista aplikacji mobilnych, back-end developer, cloud developer, DevOps engineer, AI application developer, software engineer.

#### **i) Cyberbezpieczeństwo i informatyka śledcza**

Absolwent specjalności *Cyberbezpieczeństwo i informatyka śledcza* posiada kompetencje niezbędne do ochrony systemów informatycznych oraz prowadzenia analiz związanych z incydentami bezpieczeństwa. Potrafi rozpoznawać zagrożenia, wykrywać naruszenia bezpieczeństwa, zabezpieczać materiał cyfrowy oraz uczestniczyć w działaniach związanych z analizą i obsługą incydentów. Zna organizację pracy zespołów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo informacji oraz podstawowe procedury stosowane w ramach procesów Incident Response i Digital Forensics.

W trakcie studiów zdobywa umiejętności prowadzenia analiz śledczych systemów Windows i Linux, badania logów, ruchu sieciowego, pamięci operacyjnej oraz złośliwego oprogramowania. Potrafi analizować urządzenia mobilne i środowiska chmurowe, wykorzystywać techniki Threat Hunting i narzędzia OSINT do identyfikacji źródeł zagrożeń oraz odtwarzania przebiegu incydentów. Zna zasady zabezpieczania i dokumentowania dowodów elektronicznych zgodnie z obowiązującymi standardami.

Specjalność ma wyraźnie praktyczny charakter. W ramach dwóch projektów studenci analizują rzeczywisty scenariusz incydentu bezpieczeństwa – od zabezpieczenia materiału dowodowego, poprzez przeprowadzenie śledztwa cyfrowego i rekonstrukcję przebiegu zdarzeń, aż po przygotowanie raportu końcowego i dokumentacji technicznej. Pozwala to

zdołyć doświadczenie odpowiadające zadaniom realizowanym w zespołach bezpieczeństwa funkcjonujących w przedsiębiorstwach i instytucjach.

Przykłady najpopularniejszych zawodów będących w zasięgu absolwenta to: SOC Analyst, DFIR Analyst, Digital Forensics Specialist, Incident Response Analyst, Threat Hunter, Cybersecurity Analyst, Malware Analyst, specjalista ds. cyberbezpieczeństwa.

### 3.1. Informacje dodatkowe

#### Grupy zajęć do wyboru dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

| Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru dla studiów stacjonarnych |                                       |                      |                     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć lub grupy zajęć                                 | Forma/formy zajęć                     | Łączna liczba godzin | Liczba punktów ECTS |
| Kompetencje przyszłości II i III                            | ćwiczenia                             | 32                   | 4                   |
| Przedmioty specjalnościowe                                  | konwersatorium/ćwiczenia/laboratorium | 382                  | 40                  |
| Projekt inżynierski P1-P2                                   | konwersatorium/ćwiczenia              | 168                  | 18                  |
| Seminarium dyplomowe                                        | ćwiczenia                             | 40                   | 4                   |
| Praktyka zawodowa III i IV                                  | praktyka                              | 500                  | 20                  |
| <b>Razem:</b>                                               |                                       | <b>1122</b>          | <b>86</b>           |

| Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru dla studiów niestacjonarnych |                                       |                      |                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć lub grupy zajęć                                    | Forma/formy zajęć                     | Łączna liczba godzin | Liczba punktów ECTS |
| Kompetencje przyszłości II i III                               | ćwiczenia                             | 24                   | 4                   |
| Przedmioty specjalnościowe                                     | konwersatorium/ćwiczenia/laboratorium | 264                  | 40                  |
| Projekt inżynierski P1-P2                                      | konwersatorium/ćwiczenia              | 90                   | 18                  |
| Seminarium dyplomowe                                           | ćwiczenia                             | 30                   | 4                   |
| Praktyka zawodowa III i IV                                     | praktyka                              | 500                  | 20                  |
| <b>Razem:</b>                                                  |                                       | <b>908</b>           | <b>86</b>           |

## Grupy zajęć kształtujących kompetencje inżynierskie dla studiów stacjonarnych

| <b>Zajęcia lub grupy zajęć umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji</b><br><b>studia stacjonarne</b> |                                       |                             |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Nazwa zajęć lub grupy zajęć</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Forma/formy zajęć</b>              | <b>Łączna liczba godzin</b> | <b>Liczba punktów ECTS</b> |
| Programowanie w języku C#                                                                                                                                                                                                                                                                         | laboratorium                          | 28                          | 5                          |
| Bazy danych                                                                                                                                                                                                                                                                                       | wykład/laboratorium                   | 54                          | 5                          |
| Architektura systemów komputerowych                                                                                                                                                                                                                                                               | wykład/laboratorium                   | 42                          | 4                          |
| Technologie przetwarzania dokumentów i danych                                                                                                                                                                                                                                                     | laboratorium                          | 28                          | 3                          |
| Język angielski                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ćwiczenia                             | 252                         | 12                         |
| Chmura obliczeniowa                                                                                                                                                                                                                                                                               | wykład/laboratorium                   | 30                          | 3                          |
| Technologie webowe                                                                                                                                                                                                                                                                                | wykład/laboratorium                   | 54                          | 5                          |
| Systemy operacyjne i sieci komputerowe                                                                                                                                                                                                                                                            | konwersatorium/laboratorium           | 54                          | 5                          |
| Programowanie obiektowe                                                                                                                                                                                                                                                                           | laboratorium                          | 28                          | 5                          |
| Bezpieczeństwo systemów informatycznych                                                                                                                                                                                                                                                           | wykład/laboratorium                   | 42                          | 4                          |
| Wzorce projektowe                                                                                                                                                                                                                                                                                 | wykład/laboratorium                   | 42                          | 4                          |
| Elektronika praktyczna                                                                                                                                                                                                                                                                            | konwersatorium                        | 20                          | 4                          |
| Algorytmy i struktury danych                                                                                                                                                                                                                                                                      | laboratorium                          | 28                          | 5                          |
| Zarządzanie projektami wysokich technologii                                                                                                                                                                                                                                                       | wykład/ćwiczenia                      | 30                          | 3                          |
| Inżynieria oprogramowania                                                                                                                                                                                                                                                                         | konwersatorium/laboratorium           | 42                          | 4                          |
| Prawne i społeczne problemy informatyki                                                                                                                                                                                                                                                           | konwersatorium                        | 22                          | 2                          |
| Praktyka zawodowa                                                                                                                                                                                                                                                                                 | praktyka                              | 960                         | 38                         |
| Wprowadzenie do sztucznej inteligencji                                                                                                                                                                                                                                                            | konwersatorium                        | 30                          | 3                          |
| Seminarium dyplomowe                                                                                                                                                                                                                                                                              | ćwiczenia                             | 50                          | 5                          |
| Projekt inżynierski (P1)                                                                                                                                                                                                                                                                          | konwersatorium/ćwiczenia              | 56                          | 6                          |
| Projekt inżynierski (P2)                                                                                                                                                                                                                                                                          | konwersatorium/ćwiczenia              | 112                         | 12                         |
| Przedmioty specjalnościowe                                                                                                                                                                                                                                                                        | konwersatorium/ćwiczenia/laboratorium | 382                         | 40                         |
| <b>Razem:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       | <b>2386</b>                 | <b>177</b>                 |

## Grupy zajęć kształtujących kompetencje inżynierskie dla studiów niestacjonarnych

| Zajęcia lub grupy zajęć umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji<br>studia niestacjonarne |                                       |                      |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Nazwa zajęć lub grupy zajęć                                                                                                                                                                                                                                                            | Forma/formy zajęć                     | Łączna liczba godzin | Liczba punktów ECTS |
| Programowanie w języku C#                                                                                                                                                                                                                                                              | laboratorium                          | 18                   | 5                   |
| Bazy danych                                                                                                                                                                                                                                                                            | wykład/laboratorium                   | 34                   | 5                   |
| Architektura systemów komputerowych                                                                                                                                                                                                                                                    | wykład/laboratorium                   | 26                   | 4                   |
| Technologie przetwarzania dokumentów i danych                                                                                                                                                                                                                                          | laboratorium                          | 20                   | 3                   |
| Język angielski                                                                                                                                                                                                                                                                        | ćwiczenia                             | 228                  | 12                  |
| Chmura obliczeniowa                                                                                                                                                                                                                                                                    | wykład/laboratorium                   | 33                   | 3                   |
| Technologie webowe                                                                                                                                                                                                                                                                     | wykład/laboratorium                   | 34                   | 5                   |
| Systemy operacyjne i sieci komputerowe                                                                                                                                                                                                                                                 | konwersatorium/laboratorium           | 34                   | 5                   |
| Programowanie obiektowe                                                                                                                                                                                                                                                                | laboratorium                          | 18                   | 5                   |
| Bezpieczeństwo systemów informatycznych                                                                                                                                                                                                                                                | wykład/laboratorium                   | 26                   | 4                   |
| Wzorce projektowe                                                                                                                                                                                                                                                                      | wykład/laboratorium                   | 26                   | 4                   |
| Elektronika praktyczna                                                                                                                                                                                                                                                                 | konwersatorium                        | 12                   | 4                   |
| Algorytmy i struktury danych                                                                                                                                                                                                                                                           | laboratorium                          | 18                   | 5                   |
| Zarządzanie projektami wysokich technologii                                                                                                                                                                                                                                            | wykład/ćwiczenia                      | 22                   | 3                   |
| Inżynieria oprogramowania                                                                                                                                                                                                                                                              | konwersatorium/laboratorium           | 26                   | 4                   |
| Prawne i społeczne problemy informatyki                                                                                                                                                                                                                                                | konwersatorium                        | 8                    | 2                   |
| Praktyka zawodowa                                                                                                                                                                                                                                                                      | praktyka                              | 960                  | 38                  |
| Wprowadzenie do sztucznej inteligencji                                                                                                                                                                                                                                                 | konwersatorium                        | 22                   | 3                   |
| Seminarium dyplomowe                                                                                                                                                                                                                                                                   | ćwiczenia                             | 30                   | 5                   |
| Projekt inżynierski (P1)                                                                                                                                                                                                                                                               | konwersatorium/ćwiczenia              | 30                   | 6                   |
| Projekt inżynierski (P2)                                                                                                                                                                                                                                                               | konwersatorium/ćwiczenia              | 60                   | 12                  |
| Przedmioty specjalnościowe                                                                                                                                                                                                                                                             | konwersatorium/ćwiczenia/laboratorium | 264                  | 40                  |
| <b>Razem:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       | <b>1949</b>          | <b>177</b>          |

### 3.2. Plan studiów

Plan studiów z podziałem na odpowiednie ścieżki stanowi załącznik nr 1.

### **3.3. Sylabusy poszczególnych przedmiotów**

Sylabusy poszczególnych przedmiotów (zał. nr 2) zawierają sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Sylabusy do poszczególnych zajęć zawierają także przypisane do nich efekty uczenia się i treści programowe zapewniające uzyskanie tych efektów.

### **3.4. Warunki ukończenia studiów**

Warunki ukończenia studiów zostały określone w Regulaminie studiów Uniwersytetu DSW Ideis.

Warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia na kierunku *Informatyka stosowana* jest uzyskanie dyplomu ukończenia studiów. Datą ukończenia studiów jest data złożenia egzaminu inżynierskiego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest spełnienie wszystkich wymagań wynikających z programu studiów oraz uzyskanie nie mniej niż 210 punktów zaliczeniowych ECTS.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed powołaną przez Dziekana Wydziału komisją w terminie wyznaczonym przez dziekanat.

### **3.5. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

Student studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku *Informatyka stosowana* zobowiązany jest do odbycia w trakcie studiów praktyki zawodowej w wymiarze 960 godzin. Praktykom zawodowym przypisano 38 punktów ECTS. Czas realizacji praktyk określa plan studiów.

Zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz ich system kontroli i ewaluacji reguluje Regulamin praktyk zawodowych.

**Wykaz załączników:**

Załącznik nr 1. Plan studiów stacjonarnych i niestacjonarnych

Załącznik nr 2. Sylabusy poszczególnych przedmiotów dla studiów stacjonarnych  
i niestacjonarnych