

Załącznik do Uchwały nr 255 Senatu UZ z dnia 25.03.2026 r.



## **PROGRAM STUDIÓW**

**KIERUNEK: INFORMATYKA**

STUDIA I STOPNIA Z TYTUŁEM INŻYNIERA

PROFIL: OGÓLNOAKADEMICKI

ROK AKADEMICKI: 2026/2027

## Spis treści

1. Ogólna charakterystyka studiów3
2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju4
3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia5
4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy6
5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia8
6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia10
7. Wskaźniki dotyczące programu studiów18
8. Zajęcia lub grupy zajęć (sylabusy)28
9. Sposoby weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta zakładanych efektów uczenia się28
10. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych30

## 1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku studiów	Informatyka
<b>Poziom studiów</b> <i>(studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)</i>	studia pierwszego stopnia
<b>Profil studiów</b>	ogólnoakademicki
<b>Uwzględnienie w programie studiów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela</b> <i>(tak, obligatoryjnie / tak fakultatywnie / nie)</i>	nie
<b>Forma lub formy studiów</b> <i>stacjonarne /niestacjonarne</i>	stacjonarne/niestacjonarne
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b> <i>(licencjat / inżynier /magister / magister inżynier lub tytuł zawodowy równorzędny tym tytułom zgodnie z §29-31 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861, z późn. zm.)</i>	inżynier
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się (w tym dyscypliny wiodącej) oraz określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia (Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 11 października 2022 r w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. Poz. 2202))	Dziedzina nauk inżynieryjno – technicznych - Informatyka Techniczna i Telekomunikacja ( <i>dyscyplina wiodąca</i> ) – 100%
Informacja o posiadanej przez uczelnię kategorii wiodącej dyscypliny naukowej	Kategoria B+

## 2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju

Zgodnie ze „Strategią Uniwersytetu Zielonogórskiego na lata 2021-2030” przyjętą Uchwałą Senatu w dniu 30.06.2021 r. nadrzędną misją Uniwersytetu Zielonogórskiego jest tworzenie społeczeństwa opartego na wiedzy i kształtowanie kapitału społecznego jako dobra wspólnego sprzyjającego efektywności działań na rzecz rozwoju regionu, gospodarki i społeczeństwa. Wizja rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego obejmuje tworzenie, przekazywanie i transfer wiedzy oraz innowacji w regionie przyczyniających się do rozwoju społeczeństwa gotowego do podejmowania wyzwań definiowanych w ramach idei przemysłu 4.0, w tym zdobywania wiedzy i umiejętności posługiwania się nowoczesnymi technologiami. Główny cel strategiczny Uniwersytetu Zielonogórskiego jest zatem ukierunkowany na efektywne wykorzystanie zasobów intelektualnych oraz doskonalenie potencjału rozwojowego w celu sprostania wymogom konkurencyjnego otoczenia w szczególności poprzez:

- ustawiczne doskonalenie jakości kształcenia poprzez tworzenie innowacji wartości dla interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych,
- wzmocnienie pozycji naukowej Uniwersytetu Zielonogórskiego na tle Uczelni w kraju oraz wzrost umiędzynarodowienia badań,
- budowanie wartościowych relacji z interesariuszami zewnętrznymi.

Uniwersytet Zielonogórski, jako uczelnia powstała z połączenia działających dotychczas uczelni akademickich na terenie Środkowego Nadodrza, tworzy i kształtuje tradycje akademickie w tym regionie. Swoją działalność edukacyjną i naukowo-badawczą łączy z kształtowaniem wartości etycznych świata nauki, kultury, przemysłu i gospodarki narodowej. Za przewodnie idee swoich działań edukacyjnych Uniwersytet Zielonogórski przyjmuje prawdę, szacunek dla wiedzy i rzetelność w jej upowszechnianiu. W badaniach naukowych kieruje się poszukiwaniem prawdy oraz płynącym stąd postępem w nauce i technice. Proces edukacyjny w Uniwersytecie Zielonogórskim jest organizowany z poszanowaniem zasady spójności kształcenia i badań naukowych oraz prawa studiujących do swobodnego rozwijania ich zamiłowań i indywidualnych uzdolnień.

Uniwersytet Zielonogórski jest uczelnią otwartą zarówno na najnowsze osiągnięcia naukowe i techniczne, jak i na zapotrzebowanie społeczne dotyczące usług edukacyjnych realizowanych w duchu służby na rzecz dobra wspólnego z uwzględnieniem szczególnych potrzeb edukacyjnych młodzieży niepełnosprawnej.

Podstawowymi celami działalności Wydziału zgodnie z misją uczelni i jej strategią rozwoju są:

- edukacja specjalistów z wybranych dziedzin nauk inżynieryjno-technicznych na potrzeby kraju i regionu;

- działalność dążąca do upowszechnienia w społeczeństwie wiedzy, w szczególności technicznej, i kultury, oraz wspierania wszystkich form aktywności społecznej sprzyjającej jej rozwojowi.

Do zadań edukacyjnych Wydziału, obok kształcenia studentów, należy również kształcenie ustawiczne prowadzone zarówno w formie studiów podyplomowych, jak i w formie wykładów, seminariów oraz zajęć praktycznych popularyzujących najnowsze osiągnięcia nauki i techniki w szczególności we współpracy ze szkołami ponadpodstawowymi regionu.

### 3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia

Wymagania wstępne obejmują wiedzę na poziomie egzaminu dojrzałości z zakresu matematyki, języków (polskiego i obcego) oraz z przedmiotów wybranych z grupy przedmiotów: fizyka i astronomia, informatyka, chemia. Rekrutacja odbywa się zgodnie z przepisami ogólnymi.

#### Zasady rekrutacji

Rekrutacja odbywa się zgodnie z zasadami przeprowadzania rekrutacji na studia pierwszego stopnia zamieszczonymi w przepisach ogólnych.

Liczba punktów rekrutacyjnych (LP) będzie wyliczana według wzoru:

gdzie:

$$LP = 0,10m1 + 0,10m2 + 0,1o1 + 0,1o2 + 0,1p1 + 0,25d1 + 0,25d2$$

m1, m2 – punkty za przedmiot matematyka, o1, o2 – punkty za przedmiot język obcy nowożytny, p1 – punkty za przedmiot język polski, d1, d2 – punkty za jeden przedmiot wybrany spośród: informatyka, chemia, fizyka i astronomia.

Dodatkowe kryteria:

1. Kandydaci, którzy osiągnęli wysokie wyniki w egzaminach maturalnych na poziomie rozszerzonym, szczególnie w dziedzinach nauk ścisłych, będą mieli przewagę w procesie rekrutacyjnym. Takie osiągnięcia są dowodem na zaawansowane kompetencje akademickie i gotowość do podjęcia wyzwań związanych z tym wymagającym programem studiów.
2. Laureaci oraz finaliści olimpiad stopnia centralnego przyjmowani są z całkowitym lub częściowym pominięciem rankingów, na podstawie kompletu dokumentów i wymaganego

potwierdzenia woli podjęcia studiów.

Warunki dopuszczenia do postępowania rekrutacyjnego:

1. Rejestracja kandydata na podstawie złożonego w terminie kompletu dokumentów,
2. Wniesienie opłaty za postępowanie rekrutacyjne,
3. Przeliczenie ocen z matury na system punktowy, zgodnie z zasadami określonymi w uchwale rekrutacyjnej.

Na studia przyjmowani są w ramach limitu miejsc kandydaci, którzy spełnili wszystkie wymagania rekrutacyjne i uzyskali największą liczbę punktów. Wspólna lista rankingowa tworzona jest dla kandydatów z „nową” i „starą” maturą na podstawie wyników egzaminów z przedmiotów objętych zasadami rekrutacji. Szczegółowe zasady rekrutacji, przyjęte uchwałą Senatu UZ na określony rok akademicki, są podawane do publicznej wiadomości poprzez umieszczenie na stronie internetowej Uczelni.

#### 4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Absolwent studiów I stopnia kierunku *Informatyka* posiada wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień informatyki oraz dodatkowo wiedzę i umiejętności techniczne z zakresu systemów informatycznych. Zna zasady budowy współczesnych komputerów i urządzeń z nimi współpracujących, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych. Posiada umiejętność programowania komputerów i zna zasady inżynierii oprogramowania w stopniu umożliwiającym efektywną pracę w zespołach programistycznych. Ma podstawową wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, grafiki komputerowej i komunikacji człowiek-komputer. Swoją wiedzę i umiejętności umie wykorzystać w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Absolwent studiów inżynierskich I stopnia zna język angielski na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu informatyki. Jest przygotowany do pracy w firmach informatycznych zajmujących się budową, wdrażaniem lub pielęgnacją narzędzi i systemów informatycznych oraz w innych firmach i organizacjach, w których takie narzędzia i systemy są wykorzystywane. Absolwenci kierunku są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia w obszarze nauk technicznych. Ponadto absolwenci kierunku posiadają wiedzę w zakresie zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej oraz znają zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości – wykorzystując wiedzę i kompetencje inżynierskie mogą podejmować własną działalność gospodarczą. Aktualnie na rynku pracy w regionie,

podobnie jak w całym kraju, poszukiwani są absolwenci kierunków informatycznych, w szczególności programiści, projektanci systemów informatycznych i systemów mobilnych. Efekty kształcenia kierunku informatyka i program studiów jest opiniowany na bieżąco przez powiązane z uczelnią firmy informatyczne regionu.

Absolwenci poszczególnych specjalności mogą znaleźć zatrudnienie m. in. Na stanowiskach:

- 1) inżynieria komputerowa:
  - a) konstruktor systemów komputerowych i mikroprocesorowych,
  - b) projektant systemów cyfrowych specjalizujący się w wykorzystaniu nowoczesnych środków informatycznych,
  - c) projektant oprogramowania i programista,
  - d) projektant systemów sprzętowo-programowych oraz wbudowanych,
  - e) tester programowania,
  - f) projektant i administrator sieci komputerowych oraz systemów informatycznych;
- 2) inżynieria oprogramowania
  - a) programista,
  - b) tester programowania,
  - c) analityk, projektant aplikacji i systemów informatycznych,
  - d) programista aplikacji multimedialnych (AR, VR) oraz gier z grafiką 2D/3D,
  - e) osoba zarządzająca projektami informatycznym, bądź odpowiadająca za zapewnienie jakości produkowanego oprogramowania;
- 3) przemysłowe systemy informatyczne
  - a) projektant procesów biznesowych oraz specjalista opracowania modelu transformacji cyfrowej,
  - b) projektant i programista rozwiązań wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości,
  - c) programista systemów mikroprocesorowych i wbudowanych na potrzeby rozwiązań IoT,
  - d) administrator sieci komputerowych,
  - e) administrator baz danych,
  - f) specjalista rozwiązań chmurowych,
  - g) projektant i programista systemów IoT;
- 4) sztuczna inteligencja
  - a) analityk danych,
  - b) specjalista przetwarzania ogromnych ilości danych,
  - c) projektant, programista i wdrożeniowiec oprogramowania i hybrydowych systemów informatycznych,
  - d) specjalista w zakresie wizji maszynowej i rozpoznawania obrazów,
  - e) wdrożeniowiec rozwiązań sztucznej inteligencji w systemach robotycznych,
  - f) programista gier z wykorzystaniem algorytmów uczenia maszynowego.

## 5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia

W toku kształcenia na kierunku Informatyka sprawdzane są osiągnięcia studentów w zakresie efektów uczenia się obejmujących wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne, zgodnie z założonymi celami kształcenia. Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się na różnych etapach procesu dydaktycznego i obejmuje zarówno formy teoretyczne, jak i praktyczne, dostosowane do specyfiki kształcenia inżynierskiego. Sposoby oceny efektów uczenia się uwzględniają różnorodne metody sprawdzania postępów studentów w zależności od charakteru przedmiotu, rodzaju zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, praktyki) oraz poziomu osiągniętych kompetencji. Podstawowe formy weryfikacji i oceny obejmują, weryfikację wiedzy teoretycznej:

- kolokwia i testy sprawdzające – przeprowadzane w formie pisemnej lub elektronicznej, obejmujące pytania zamknięte i otwarte, stosowane w przedmiotach wymagających przyswojenia wiedzy faktograficznej i analitycznej,
- egzaminy pisemne i ustne – weryfikujące znajomość zagadnień teoretycznych oraz zdolność logicznego argumentowania i syntezy informacji,
- sprawdziany i testy końcowe – oceniające kompleksowe opanowanie materiału dydaktycznego w danym semestrze lub cyklu kształcenia.

Weryfikacja umiejętności praktycznych:

- obserwacja i ocena umiejętności praktycznych studenta – realizowana w ramach zajęć laboratoryjnych, projektowych i praktyk zawodowych, gdzie student wykonuje zadania związane obsługą informatyczną firmy, obsługą specjalistycznego sprzętu, czy też implementacją podejmowanych w ramach praktyk zadań zleconych przez firmę,
- wykonanie sprawozdań laboratoryjnych – dokumentujących przeprowadzone eksperymenty, analizy oraz uzyskane wyniki, pozwalające ocenić umiejętność stosowania metod badawczych,
- projekty inżynierskie – indywidualne lub zespołowe prace projektowe, w których studenci stosują zdobytą wiedzę do rozwiązywania praktycznych problemów związanych z informatyką.

Weryfikacja kompetencji społecznych:

- dyskusje i debaty – oceniające umiejętność argumentowania, współpracy w grupie oraz stosowania wiedzy w kontekście interdyscyplinarnym,
- obserwacja aktywności na zajęciach – pozwalająca na ocenę zaangażowania studenta, zdolności pracy zespołowej oraz umiejętności komunikacyjnych,

- referaty i prezentacje – sprawdzające zdolność samodzielnego opracowania tematu, przygotowania wystąpienia i efektywnego przekazania informacji.

Weryfikacja efektów kształcenia w ramach praktyk zawodowych:

- dokumentacja praktyki – w formie raportu podsumowującego realizowane zadania i nabyte kompetencje,
- opinia opiekuna praktyk – uwzględniająca ocenę zaangażowania, samodzielności oraz zdolności stosowania wiedzy w warunkach rzeczywistej pracy zawodowej.

Zaliczenie końcowe i praca dyplomowa:

- praca inżynierska – samodzielnie opracowany projekt obejmujący analizę, implementację wybranego zagadnienia z obszaru informatyka, oceniany pod kątem poprawności merytorycznej, innowacyjności oraz praktycznego zastosowania,
- studenci wykonują pracę dyplomową pod opieką promotora. Tematy i zakres prac dyplomowych, zagadnienia egzaminacyjne na egzamin dyplomy weryfikowane są przez Wydziałową Radę Programową na kierunku Informatyka,
- obrona pracy dyplomowej – weryfikująca umiejętność prezentacji wyników badań, analizy problemu inżynierskiego oraz odpowiedzi na pytania komisji egzaminacyjnej.

Weryfikacja efektów uczenia się na kierunku Informatyka odbywa się na wielu poziomach, przy użyciu różnorodnych metod dostosowanych do charakteru przedmiotu oraz specyfiki kształcenia ogólnoakademickiego. Połączenie testów teoretycznych, ocen praktycznych i analizy kompetencji społecznych pozwala na kompleksową ocenę postępów studentów oraz ich przygotowania do pracy w sektorze zastosowań informatyki.

Dalsze szczegółowe informacje dotyczące metod weryfikacji efektów kształcenia znajdują się w opisach przedmiotów w polu „Weryfikacja efektów kształcenia i warunki zaliczenia”. Kryteria, formę i zakres kontroli osiągnięcia efektów przypisanych do przedmiotów podawane są przez prowadzących zajęcia na początku semestru zajęć, dostępne są również dla zainteresowanych grup studentów na platformie edukacyjnej (Google Classroom), oraz wskazane są na (pod)stronach w systemie SylabUZ – Oferta dydaktyczna Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Ponadto na Wydziale stosuje się pogłębioną analizę z wykorzystaniem informacji typu: odsetek studentów z zaliczeniem warunkowym i powtarzających semestr; oceny uzyskane z egzaminu dyplomowego, odsetek studentów, którzy złożyli egzamin dyplomowy w terminie, liczby studentów skreślonych z list studentów; analiza losowo wybranych prac dyplomowych wraz z zestawem ocen uzyskanych przez dyplomanta w trakcie studiów.

Studenci uczestniczą w ocenie zajęć z wykorzystaniem systemu uczelnianego. Jak również studenci uczestniczą w ocenie praktyki zawodowej. Informacją zwrotną są również opinie

pracodawców o studentach odbywających praktyki zawodowe. Jak również opinie absolwentów ankietowanych przez Biuro Karier UZ.

## 6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia

Kierunek studiów Informatyka jest przyporządkowany do następującej dyscypliny: Informatyka Techniczna i Telekomunikacja – 100% i obejmuje 210 punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów. Łącznie program studiów obejmuje kompleksową wiedzę oraz praktyczne umiejętności, które są rozwijane w ramach szczegółowych zagadnień przypisanych do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Podstawowym celem kształcenia na kierunku Informatyka jest przygotowanie absolwenta studiów inżynierskich do:

- wykorzystywania umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z doбором technologii do wytwarzania, kształtowania i badania własności programów opracowanych systemów komputerowych w tym do projektowania cyklu życia danego systemu informatycznego,
- korzystania z dokumentacji technicznej oraz przygotowanie do prac wspomagających projektowanie inżynierskie skoncentrowane na wiedzy z zakresu oddziaływania systemów informatycznych na środowisko naturalne i człowieka,
- stosowania wiedzy z zakresu inżynierii oprogramowania, wiedzy o informatycznych systemach przemysłowych w działalności konstrukcyjnej i technologicznej w przemyśle w obszarze stosowania technik informatycznych.

Na studiach niestacjonarnych dopuszcza się możliwość prowadzenia wybranych zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (online) wyłącznie w odniesieniu do wykładów z następujących przedmiotów:

- Technika cyfrowa I (Digital technology I), Technika cyfrowa II (Digital technology II)
- Architektura komputerów (Computer architecture), Techniki programowania I (Programming techniques I), Systemy operacyjne (Operating systems),
- Sieci komputerowe I (Computer networks I), Grafika komputerowa (Computer graphics)
- Techniki programowania III (Programming techniques III), Bazy danych (Databases)
- Sieci komputerowe II (Computer networks II), Techniki programowania IV (Programming techniques IV)

Zajęcia te realizowane są w szczególności w terminie piątkowym. W opisie zajęć (sylabusie) każdorazowo wskazuje się zakres treści realizowanych w formie online, a pierwsze i ostatnie spotkania odbywają się w formie stacjonarnej. Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość realizowane są zgodnie z obowiązującymi przepisami

prawa, w tym komunikatem Ministra Nauki w sprawie możliwości prowadzenia studiów z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zajęcia o charakterze praktycznym, w szczególności laboratoria, ćwiczenia, projekty, seminaria oraz praktyki zawodowe, realizowane są wyłącznie w formie kontaktowej.

Nazwa kierunku studiów: Informatyka

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Poziom studiów: I stopnia

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6

Tabela 1. Zakładane efekty uczenia się dla kierunku informatyka studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektu	Po ukończeniu studiów <i>pierwszego stopnia</i> na kierunku studiów <i>Informatyka</i> absolwent:	Efekty obszarowe dla poziomu 6
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, logikę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej niezbędne do:	P6S_WG-01
K_W02	1) opisu i analizy poprawności i złożoności algorytmów;	P6S_WG-01
K_W03	2) opisu i analizy algorytmów numerycznych, teorioliczbowych i teoriografowych;	P6S_WG-01
K_W04	3) opisu i analizy elementarnych układów cyfrowych.	P6S_WG-01
K_W05	ma wiedzę z zakresu wybranych zjawisk fizycznych, metodologii i metod matematycznych służących do ich opisu.	P6S_WG-01
K_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie planowania, prowadzenia i dokumentowania eksperymentu, obróbki sygnałów analogowych, analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych, oraz zasad działania podstawowych przyrządów pomiarowych.	P6S_WG-01
K_W07	ma wiedzę w zakresie podstawowych metod projektowania prostych układów cyfrowych	P6S_WG-01
K_W08	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie technologii, usług i protokołów stosowanych w sieciach komputerowych, oraz zagrożeń ich bezpieczeństwa pracy.	P6S_WG-01
K_W09	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie paradygmatów programowania: strukturalnych, obiektowych, współbieżnych i rozproszonych, a także współczesnych języków i środowisk programowania.	P6S_WG-01
K_W10	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie budowy systemów operacyjnych, ich specyfikacji i zastosowań, oraz zna podstawowe zasady i narzędzia administrowania tymi systemami	P6S_WG-01

K_W11	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę na temat metod reprezentacji grafiki, multimediów oraz zasad ich projektowania przy użyciu szerokiej klasy narzędzi do tego typu zadań	P6S_WG-01
K_W12	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie technik i narzędzi projektowania baz danych, oraz złożonych aplikacji dostępu do bazy.	P6S_WG-01
K_W13	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technik reprezentacji wiedzy, technik przeszukiwań prostych i heurystycznych, oraz wybranych technik obliczeń inteligentnych	P6S_WG-01
K_W14	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów wbudowanych, ich charakterystyk i zastosowaniach	P6S_WG-01
K_W15	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie informatyki	P6S_WG-01, P6S_WK-O2.1
K_W16	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej w obszarze produkcji narzędzi informatycznych	P6S_WG-01, P6S_WK-O2.3
K_W17	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej dotyczącej informatyki	P6S_WG-01, P6S_WK-O2.1
K_W18	zna zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji oraz ciągłością działania firmy zgodnie z obowiązującymi normami	P6S_WG-01, P6S_WK-O2.1
K_W19	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych informatyki	P6S_WG-01
K_W20	posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	P6S_WG-01
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6S_UW-03, P6S_UU-06
K_U02	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych związanych z informatyką, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki	P6S_UK-O4.1
K_U03	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki	P6S_UK-O4.2
K_U04	ma umiejętności językowe w zakresie informatyki zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK-O4.3
K_U05	potrafi wykorzystać metody analityczne i probabilistyczne, oraz aparat logiki i matematyki dyskretnej do formułowania i rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych i analizy wyników badań ekperymentalnych	P6S_UW-03
K_U06	potrafi tworzyć i weryfikować proste modele zjawisk i układów fizycznych	P6S_UW-03
K_U07	potrafi zaplanować, przeprowadzić, z użyciem przyrządów pomiarowych i udokumentować przebieg nieskomplikowanego eksperymentu.	P6S_UW-03

K_U08	potrafi interpretować algorytmy, jest świadomy ograniczeń ich stosowalności i potrafi zaproponować właściwie dobraną technikę algorytmiczną do konkretnego klasycznego zadania algorytmicznego.	P6S_UW-03
K_U09	potrafi oszacować złożoność obliczeniową problemów algorytmicznych i algorytmów, potrafi wykazać poprawność prostych algorytmów.	P6S_UW-03
K_U10	potrafi rozwiązywać proste zagadnienia algorytmiczne w formalizmach prostych modeli algorytmicznych i automatów skończonych.	P6S_UW-03
K_U11	potrafi przygotować konfigurację zestawu komputerowego i zmontować zestaw z dostępnych podzespołów.	P6S_UW-03
K_U12	potrafi programować w języku niskiego poziomu i obsługiwać systemy startowe BIOS	P6S_UW-03
K_U13	potrafi konfigurować, zarządzać i diagnozować infrastrukturę warstwy sprzętowej, komunikacyjnej i programowej sieci komputerowych	P6S_UW-03
K_U14	potrafi przeciwdziałać zagrożeniom bezpieczeństwa pracy sieci komputerowych	P6S_UW-03
K_U15	potrafi zaprojektować i zaimplementować oprogramowanie w środowisku strukturalnym, obiektowym i rozproszonym według zadanej specyfikacji wymagań	P6S_WG-01, P6S_UW-03
K_U16	potrafi opracować plan projektu, dokumentację wymagań, specyfikacje wymagań oraz specyfikacje funkcjonalną i programową, a także ocenić jakość projektu z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi	P6S_WG-01, P6S_UW-03, P6S_UO-05.1
K_U17	potrafi zdefiniować i scharakteryzować podstawowe cykle produkcji oprogramowania, dystrybucji i konserwacji oprogramowania	P6S_UW-03
K_U18	potrafi analizować istniejącą dokumentację narzędzi programistycznych i wytwarzać ją dla wykonanego programu	P6S_UW-03
K_U19	potrafi projektować, przeprowadzić syntezę i analizę cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych	P6S_UW-03
K_U20	potrafi, przy użyciu narzędzi wspomagających, zaprojektować prosty system reaktywny i system czasu rzeczywistego, oraz zaproponować metodę opisu ich funkcjonalności	P6S_UW-03
K_U21	potrafi zaprojektować, przygotować i przeprowadzić prezentację z wykorzystaniem technik multimedialnych, zgodnie z zasadami przyjętymi w tym obszarze	P6S_UW-03, P6S_UK-04.1, P6S_UK-04.2
K_U22	potrafi dokonać recenzji mediów (krytycznie ocenić jej treść, sposób przygotowania i jakość techniczną)	P6S_UW-03, P6S_UK-04.1, P6S_UK-04.2
K_U23	potrafi wykorzystać polecenia i narzędzia popularnych systemów operacyjnych, potrafi opracować proste aplikacje dla tych systemów.	P6S_UW-03
K_U24	potrafi zaprojektować i zaimplementować bazę danych przy użyciu popularnych środowisk specjalistycznych.	P6S_UW-03
K_U25	potrafi, z wykorzystaniem językami dostępu SQL, zaimplementować złożone algorytmy dostępu do danych w różnych systemach baz danych	P6S_UW-03
K_U26	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą	P6S_UO-05.2
K_U27	potrafi kreatywnie wykorzystać poznane metody sztucznej inteligencji, w szczególności techniki prostych i heurystycznych	P6S_UW-03

	przeszukiwać przestrzeni rozwiązań, do rozwiązywania nowych problemów	
K_U28	potrafi organizować pracę w zespole, monitorować i nadzorować realizację projektu	P6S_UK-O4.1, P6S_UO-O5.1, P6S_UO-O5.2
K_U29	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością	P6S_UW-O3
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	wobec dynamicznie rozwijającej się dyscypliny informatyki, rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P6S_UU-O6, P6S_KK-O7.1, P6S_KK-O7.2
K_K02	jest świadomy miejsca i roli eksperymentu w rozwoju wiedzy i techniki	P6S_KK-O7.2, P6S_KR-O9
K_K03	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KO-O8.1, P6S_KR-O9
K_K04	ma świadomość ważności aspektów społecznych, ekonomicznych związanych z procesem zarządzania produkcją oprogramowania	P6S_KO-O8.1
K_K05	jest otwarty na nowe rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie oprogramowania i technologii informatycznych	P6S_KK-O7.1, P6S_KK-O7.2
K_K06	posiada umiejętność pracy i komunikacji w zespole programistycznym	P6S_UO-O5.2
K_K07	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania	P6S_UO-O5.1, P6S_KO-O8.3
K_K08	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy, zagrożenia i bariery oraz możliwości i szanse związane z zarządzaniem procesem wytwórczym narzędzi informatycznych.	P6S_KK-O7.2, P6S_KO-O8.3, P6S_KR-O9
K_K09	jest kreatywny w rozwiązywaniu problemów uwzględniając dostępne techniki i środki.	P6S_KK-O7.2, P6S_KO-O8.3
K_K10	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KO-O8.1, P6S_KO-O8.2

Kategorie Charakterystyk i efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza (W)		Wiedza: absolwent zna i rozumie	
	P6S_WG-O1	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W10, K_W19, K_W20, K_U09, K_U15, K_U16
	P6S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W15, K_W17, K_W18

	P6S_WK-O2.2	podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W15, K_W17, K_W18
	P6S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W16,
<b>Umiejętności (U)</b>	Umiejętności: absolwent potrafi		
	P6S_UW-O3	wykorzystywać posiadaną wiedzę: – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych  wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	K_U01, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_U22, K_U23, K_U24, K_U25, K_U27, K_U29
	P6S_UK-O4.1	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii	K_U02, K_U21, K_U22, K_U28
	P6S_UK-O4.2	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	K_U03, K_U21, K_U22
	P6S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U04
	P6S_UO-O5.1	planować i organizować pracę -indywidualną oraz w zespole	K_U16, K_U28, K_K07
	P6S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	K_U26, K_U28, K_K06
	P6S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	K_U01, K_K01
<b>Kompetencje Społeczne (K)</b>	Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
	P6S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K01, K_K05
	P6S_KK-O7.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01, K_K02, K_K05, K_K08, K_K09,
	P6S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	K_K03, K_K04, K_K10,
	P6S_KO-O8.2	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	K_K10
	P6S_KO-O8.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K07, K_K08, K_K09
P6S_KR-O9	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:	K_K02, K_K03,	

		– przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K_K08
--	--	--	-------

Tabela 2. Odniesienia PRK – Kompetencje inżynierskie

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA (W)	<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
	P6S_WG-I1 P7S_WG-I1	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14,
	P6S_WK-I2 P7S_WK-I2	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19
	<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
UMIEJĘTNOŚCI (U)	P6S_UW-I3 P7S_UW-I3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U15, K_U19, K_U20, K_U23, K_U24, K_U25, K_U27
	P6S_UW-I4 P7S_UW-I4	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U05, K_U06, K_U07  K_U26, K_K03, K_K04  K_W16, K_U16, K_U26
	P6S_UW-I5 P7S_UW-I5	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U01, K_U13, K_U14, K_U18, K_U22
	P6S_UW-I6 P7S_UW-I6	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik,	K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U15,

(U)		narzędzi i materiałów	K_U19, K_U20, K_U23, K_U24, K_U25, K_U27
	P6S_UW-I7P P7S_UW-I7P	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy (kierunek realizuje profil ogólnoakademicki)
	P6S_UW-I8P P7S_UW-I8P	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy (kierunek realizuje profil ogólnoakademicki)

## 7. Wskaźniki dotyczące programu studiów

### WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE PROGRAMU STUDIÓW NA KIERUNKU, POZIOMIE I PROFILU

Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210
Łączna liczba godzin zajęć  Stacjonarne:  Niestacjonarne:	2575  1613
Liczba godzin kształtujące umiejętności praktyczne (co najmniej 50% zajęć przeznaczonych jest na kształtowanie umiejętności praktycznych: zajęcia laboratoryjne, warsztaty, projekty, praktyki zawodowe):  Spec. Sztuczna inteligencja:  Spec. Inżynieria oprogramowania:  Spec. Przemysłowe systemy informatyczne:  Spec. Inżynieria komputerowa:	1279h (50%)  1324h (51%)  1339h (52%)  1339h (52%)
Liczba godzin przedmiotów obieralnych (nie mniej niż 30% punktów ECTS) obejmuje specjalności:	76 ECTS (36%)
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych na wnioskowanym kierunku, przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni składającej wniosek jako podstawowym miejscu pracy	2575
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie – w przypadku kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny:  Informatyka Techniczna i Telekomunikacja	100% (ECTS)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach	105

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki/sztuki właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych (dla kierunków o profilu praktycznym)	155 ECTS
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	14
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeżeli program studiów na wnioskowanym kierunku przewiduje praktyki)	160 godzin 6 punktów ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	60 h

### ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ KSZTAŁTUJĄCE UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE

Przedmioty	Forma /formy zajęć	Łączna liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Technika cyfrowa I (Digital technology I)	Laboratorium	30	18
Podstawy analizy danych (Foundations of data analysis)	Laboratorium	30	18
Technika cyfrowa II (Digital technology II)	Laboratorium	30	18
Architektura komputerów (Computer architecture)	Laboratorium	30	18
Techniki programowania I (Programming techniques I)	Laboratorium	40	24
Podstawy informatyki I (Foundations of computer science I)	Laboratorium	10	6
Techniki programowania II (Programming techniques II)	Laboratorium	30	18
Systemy operacyjne (Operating systems)	Laboratorium	40	24
Sieci komputerowe I (Computer networks I)	Laboratorium	15	9
Grafika komputerowa (Computer graphics)	Lab./Projekt	22+16	13+10
Techniki programowania III (Programming techniques III)	Lab./Projekt	60+15	36+9
Bazy danych (Databases)	Laboratorium	30	18

Elementy sztucznej inteligencji (Elements of artificial intelligence)	Laboratorium	30	18
Bezpieczeństwo danych i elementy kryptografii (Data safety and cryptography elements)	Lab./Projekt	24+12	15+7
Podstawy informatyki III (Foundations of computer science III)	Projekt	30	18
Technika cyfrowa III (Digital technology III)	Laboratorium	30	18
Sieci komputerowe II (Computer networks II)	Laboratorium	30	18
Techniki programowania IV (Programming techniques IV)	Laboratorium	30	18
Techniki programowania V (Programming techniques V)	Lab./Projekt	15+25	9+15
Metody numeryczne (Numerical methods)	Laboratorium	30	18
Podstawy uczenia maszynowego (Foundations of machine learning)	Laboratorium	30	18
Systemy obliczeń inteligentnych (Intelligent computing methods)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Akwizycja i przetwarzanie danych multimedialnych (Multimedia acquisition and processing)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36
Sztuczna inteligencja w robotyce (Artificial intelligence in robotics)	Lab./Projekt	30+15	18+9
Rozpoznawanie obrazów (Pattern recognition)	Lab./Projekt	15+30	9+18
Projektowanie i programowanie gier (Computer game desing and implementation) Spec. SI	Lab./Projekt	30+15	18+9
Inżynieria interfejsów użytkownika (User interfaces)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Nowoczesne techniki konteneryzacji (Modern containerization techniques)	Lab./Projekt	30+15	18+9
Inżynieria bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych (Safety engineering of telcommunication systems)	Laboratorium	30	18
Architektura systemów informatycznych (Information technology systems architecture)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Rozwój i utrzymanie aplikacji informatycznych (Application development and maintenance)	Lab./Projekt	30+15	18+9
Projektowanie i programowanie gier (Computer game desing and implementation) Spec.IO	Lab./Projekt	30+15	18+9
Wzorce projektowe (Design patterns)	Lab./Projekt	30+15	18+9
Systemy informatyczne w chmurze (Cloud computing technology)	Laboratorium	30	18
Programowanie mikrokontrolerów (Microcontroller programming)	Laboratorium	30	18
Komputerowe sieci przemysłowe (Industrial computer networks)	Lab./Projekt	30+30	18+18

Sieci bezprzewodowe i bezpieczeństwo operacyjne (Wireless networks and operational safety)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Informatyczne systemy pomiarowe (Computer measurement systems)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwem (Information technology systems for enterprise management)	Lab./Projekt	30+15	18+9
Internet przedmiotów (Internet of things)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Języki modelowania systemów cyfrowych (Modelling languages of digital systems)	Lab./Projekt	15+15	9+9
Systemy wbudowane (Embedded systems)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Administracja systemów informatycznych (Computer system administration)	Lab./Projekt	30+15	18+9
Architektura systemów informatycznych (Information technology systems architecture)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Rozwój i utrzymanie aplikacji informatycznych (Application development and maintenance)	Lab./Projekt	30+15	18+9
Technologie i aplikacje mobilne (Mobile technologies and applications)	Laboratorium	30	18
Internet przedmiotów (Internet of things)	Lab./Projekt	30+30	18+18
Systemy czasu rzeczywistego (Real-time systems)	Laboratorium	15	9
Język Angielski I	Lektorat	30	18
Język Angielski II	Lektorat	30	18
Język Angielski III	Lektorat	30	18
Język Angielski IV	Lektorat	30	18
Praktyka zawodowa (Practical)	Praktyka	160	160

### ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ DO WYBORU

Przedmioty	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Proseminarium I (Undergraduate Proseminar I)	Seminarium	15	9
Proseminarium II (Undergraduate Proseminar II)	Seminarium	30	18
Seminarium dyplomowe (Undergraduate Diploma Seminar)	Seminarium	100	100
Praktyka zawodowa (Practical)	Praktyka	160	160
<b>Specjalność I - Sztuczna inteligencja (Artificial intelligence)</b>			
Podstawy uczenia maszynowego (Foundations of machine learning)	Wykład/Laboratorium	60	36
Systemy obliczeń inteligentnych (Intelligent computing methods)	Wykład/Laboratorium/Projekt	105	63
Akwizycja i przetwarzanie danych multimedialnych (Multimedia acquisition and processing)	Wykład/Laboratorium/Projekt	105	63

Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36
Sztuczna inteligencja w robotyce (Artificial intelligence in robotics)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Rozpoznawanie obrazów (Pattern recognition)	Wykład/Laboratorium/Projekt	60	36
Projektowanie i programowanie gier (Computer game desing and implementation)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
<b>Specjalność II – Inżynieria oprogramowania (Software engineering)</b>			
Inżynieria interfejsów użytkownika (User interfaces)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Nowoczesne techniki konteneryzacji (Modern containerization techniques)	Wykład/Laboratorium/Projekt	60	36
Inżynieria bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych (Safety engineering of telcommunication systems)	Wykład/Laboratorium	60	36
Architektura systemów informatycznych (Information technology systems architecture)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36
Rozwój i utrzymanie aplikacji informatycznych (Application development and maintenance)	Wykład/Laboratorium/Projekt	60	36
Projektowanie i programowanie gier (Computer game desing and implementation)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Wzorce projektowe (Design patterns)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
<b>Specjalność III – Przemysłowe systemy informatyczne (Industrial computer systems)</b>			
Systemy informatyczne w chmurze (Cloud computing technology)	Wykład/Laboratorium	60	36
Programowanie mikrokontrolerów (Microcontroller programming)	Wykład/Laboratorium	60	36
Komputerowe sieci przemysłowe (Industrial computer networks)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Sieci bezprzewodowe i bezpieczeństwo operacyjne (Wireless networks and operational safety)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36
Informatyczne systemy pomiarowe (Computer measurement systems)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwem (Information technology systems for enterprise management)	Wykład/Laboratorium/Projekt	60	36
Internet przedmiotów (Internet of things)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
<b>Specjalność IV – Inżynieria komputerowa (Computer engineering)</b>			
Języki modelowania systemów cyfrowych (Modelling languages of digital systems)	Wykład/Laboratorium/Projekt	60	36
Systemy wbudowane (Embedded systems)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Administracja systemów informatycznych (Computer system administration)	Wykład/Laboratorium/Projekt	60	36
Architektura systemów informatycznych (Information technology systems architecture)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36

Rozwój i utrzymanie aplikacji informatycznych (Application development and maintenance)	Wykład/Laboratorium/Projekt	60	36
Technologie i aplikacje mobilne (Mobile technologies and applications)	Wykład/Laboratorium	45	27
Internet przedmiotów (Internet of things)	Wykład/Laboratorium/Projekt	75	45
Systemy czasu rzeczywistego (Real-time systems)	Wykład/Laboratorium	30	18

#### ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z BADANIAMI NAUKOWYMI

<b>Przedmioty</b>	<b>ETCS</b>
Technika cyfrowa I (Digital technology I)	5
Podstawy analizy danych (Foundations of data analysis)	5
Technika cyfrowa II (Digital technology II)	4
Architektura komputerów (Computer architecture)	4
Techniki programowania I (Programming techniques I)	6
Podstawy informatyki I (Foundations of computer science I)	5
Techniki programowania II (Programming techniques II)	5
Podstawy informatyki II (Foundations of computer science II)	5
Systemy operacyjne (Operating systems)	5
Sieci komputerowe I (Computer networks I)	4
Grafika komputerowa (Computer graphics)	6
Techniki programowania III (Programming techniques III)	9
Bazy danych (Databases)	5
Elementy sztucznej inteligencji (Elements of artificial intelligence)	6
Bezpieczeństwo danych i elementy kryptografii (Data safety and cryptography elements)	6
Podstawy informatyki III (Foundations of computer science III)	3
Technika cyfrowa III (Digital technology III)	4
Sieci komputerowe II (Computer networks II)	5
Techniki programowania IV (Programming techniques IV)	6
Techniki programowania V (Programming techniques V)	4
Metody numeryczne (Numerical methods)	2
Wykład monograficzny (Monographic Lecture)	2
	106
<b>Specjalność - Sztuczna inteligencja (Artificial intelligence)</b>	
Podstawy uczenia maszynowego (Foundations of machine learning)	7
Systemy obliczeń inteligentnych (Intelligent computing methods)	8

Akwizycja i przetwarzanie danych multimedialnych (Multimedia acquisition and processing)	8
Projekt grupowy (Teamwork project)	7
Sztuczna inteligencja w robotyce (Artificial intelligence in robotics)	6
Rozpoznawanie obrazów (Pattern recognition)	6
Projektowanie i programowanie gier (Computer game desing and implementation)	7
	49
Specjalność - Inżynieria oprogramowania (Software engineering)	
Inżynieria interfejsów użytkownika (User interfaces)	7
Nowoczesne techniki konteneryzacji (Modern containerization techniques)	4
Inżynieria bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych (Safety engineering of telcommunication systems)	6
Architektura systemów informatycznych (Information technology systems architecture)	6
Projekt grupowy (Teamwork project)	7
Rozwój i utrzymanie aplikacji informatycznych (Application development and maintenance)	5
Projektowanie i programowanie gier (Computer game desing and implementation)	7
Wzorce projektowe (Design patterns)	7
	49
Specjalność - Przemysłowe systemy informatyczne (Industrial computer systems)	
Systemy informatyczne w chmurze (Cloud computing technology)	6
Programowanie mikrokontrolerów (Microcontroller programming)	5
Komputerowe sieci przemysłowe (Industrial computer networks)	6
Sieci bezprzewodowe i bezpieczeństwo operacyjne (Wireless networks and operational safety)	6
Projekt grupowy (Teamwork project)	7
Informatyczne systemy pomiarowe (Computer measurement systems)	7
Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwem (Information technology systems for enterprise management)	6
Internet przedmiotów (Internet of things)	6
	49
Specjalność - Inżynieria komputerowa (Computer engineering)	
Języki modelowania systemów cyfrowych (Modelling languages of digital systems)	7
Systemy wbudowane (Embedded systems)	5
Administracja systemów informatycznych	5

(Computer system administration)	
Architektura systemów informatycznych (Information technology systems architecture)	6
Projekt grupowy (Teamwork project)	7
Rozwój i utrzymanie aplikacji informatycznych (Application development and maintenance)	5
Technologie i aplikacje mobilne (Mobile technologies and applications)	5
Internet przedmiotów (Internet of things)	6
Systemy czasu rzeczywistego (Real-time systems)	3
	49

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

Przedmiot	Forma /formy zajęć (W-Wykład, Ć-Ćwiczenia, L-Laboratorium/Lektorat, P-Projekt)	Łączna liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Analiza matematyczna (Mathematical analysis)	W/Ć	60	36
Algebra liniowa z geometrią analityczną (Linear algebra with analytical geometry)	W/Ć	60	36
Technika cyfrowa I (Digital technology I)	W/Ć/L	75	45
Fizyka (Physics)	W/Ć	45	27
Podstawy analizy danych (Foundations of data analysis)	W/L	60	36
Technika cyfrowa II (Digital technology II)	W/L	60	36
Architektura komputerów (Computer architecture)	W/L	45	27
Techniki programowania I (Programming techniques I)	W/L	70	42
Podstawy informatyki I (Foundations of computer science I)	W/Ć/L	60	36
Techniki programowania II (Programming techniques II)	W/L	60	36
Podstawy informatyki II (Foundations of computer science II)	W/Ć	60	36
Systemy operacyjne (Operating systems)	W/L	75	45
Sieci komputerowe I (Computer networks I)	W/L	45	27

Grafika komputerowa (Computer graphics)	W/L/P	60	36
Techniki programowania III (Programming techniques III)	W/L/P	115	69
Bazy danych (Databases)	W/L	60	36
Elementy sztucznej inteligencji (Elements of artificial intelligence)	W/L	60	36
Bezpieczeństwo danych i elementy kryptografii (Data safety and cryptography elements)	W/L/P	60	36
Podstawy informatyki III (Foundations of computer science III)	P	30	18
Technika cyfrowa III (Digital technology III)	W/L	60	36
Sieci komputerowe II (Computer networks II)	W/L	60	36
Techniki programowania IV (Programming techniques IV)	W/L	60	36
Techniki programowania V (Programming techniques V)	W/L/P	75	45
Metody numeryczne (Numerical methods)	W/L	45	27
Wykład monograficzny (Monographic Lecture)	W	30	18
Język angielski I (English I)	L	30	18
Język angielski II (English II)	L	30	18
Język angielski III (English III)	L	30	18
Język angielski IV (English IV)	L	30	18
Zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem (Small and medium enterprise management)	W	15	9
Komunikacja interpersonalna (Interpersonal communication)	W	15	9
Redakcja prac dyplomowych i tekstów użytkowych (Editing of diploma and technical writing)	W	15	9
Ochrona własności intelektualnej (Protection of intellectual property)	W	15	9
Proseminarium I (Undergraduate Proseminar I)	S	15	9
Proseminarium II (Undergraduate Proseminar II)	S	30	18
Seminarium dyplomowe (Undergraduate Diploma Seminar)	S	100	100
Praktyka zawodowa (Practical)	Praktyka	160	160
Podstawy uczenia maszynowego (Foundations of machine learning)	W/L	60	36
Systemy obliczeń inteligentnych (Intelligent computing methods)	W/L/P	105	63
Akwizycja i przetwarzanie danych multimedialnych (Multimedia acquisition and processing)	W/L/P	105	63
Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36
Sztuczna inteligencja w robotyce (Artificial intelligence in robotics)	W/L/P	75	45
Rozpoznawanie obrazów (Pattern recognition)	W/L/P	60	36
Projektowanie i programowanie gier (Computer game desing and implementation)	W/L/P	75	45

Inżynieria interfejsów użytkownika (User interfaces)	W/L/P	75	45
Nowoczesne techniki konteneryzacji (Modern containerization techniques)	W/L/P	60	36
Inżynieria bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych (Safety engineering of telecommunication systems)	W/L	60	36
Architektura systemów informatycznych (Information technology systems architecture)	W/L/P	75	45
Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36
Rozwój i utrzymanie aplikacji informatycznych (Application development and maintenance)	W/L/P	60	36
Projektowanie i programowanie gier (Computer game desing and implementation)	W/L/P	75	45
Wzorce projektowe (Design patterns)	W/L/P	75	45
Systemy informatyczne w chmurze (Cloud computing technology)	W/L	60	36
Programowanie mikrokontrolerów (Microcontroller programming)	W/L	60	36
Komputerowe sieci przemysłowe (Industrial computer networks)	W/L/P	75	45
Sieci bezprzewodowe i bezpieczeństwo operacyjne (Wireless networks and operational safety)	W/L/P	75	45
Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36
Informatyczne systemy pomiarowe (Computer measurement systems)	W/L/P	75	45
Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwem (Information technology systems for enterprise management)	W/L/P	60	36
Internet przedmiotów (Internet of things)	W/L/P	75	45
Języki modelowania systemów cyfrowych (Modelling languages of digital systems)	W/L/P	60	36
Systemy wbudowane (Embedded systems)	W/L/P	75	45
Administracja systemów informatycznych (Computer system administration)	W/L/P	60	36
Architektura systemów informatycznych (Information technology systems architecture)	W/L/P	75	45
Projekt grupowy (Teamwork project)	Projekt	60	36
Rozwój i utrzymanie aplikacji informatycznych (Application development and maintenance)	W/L/P	60	36
Technologie i aplikacje mobilne (Mobile technologies and applications)	W/L	45	27
Internet przedmiotów (Internet of things)	W/L/P	75	45
Systemy czasu rzeczywistego (Real-time systems)	W/L	30	18

## 8. Zajęcia lub grupy zajęć (sylabusy)

Każdemu modułowi przypisano określone efekty uczenia się, treści programowe, formy i metody kształcenia gwarantujące ich osiągnięcie, a także odpowiadającą im liczbę punktów ECTS. Wszystkie te informacje zostały szczegółowo opisane w sylabusach, które dostępne są w wersji elektronicznej na stronie: <https://webapps.uz.zgora.pl/syl>.

## 9. Sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym określa Regulamin Studiów na UZ przyjęty Uchwałą nr 478 Senatu UZ z dn.25.09.2024r. Szczegółowe warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym zamieszczone są w rozdziale 4 Regulaminu Studiów UZ w którym określono zasady zaliczania realizacji planu studiów podczas studiowania również w innej uczelni (w tym zagranicznej), przeniesienia z innej uczelni czy wznowienia studiów. Na wniosek kandydata Dziekan określa, czy kandydat osiągnął na uczelni macierzystej zakładane efekty kształcenia, zbieżne z efektami kształcenia na odpowiednim kierunku studiów prowadzonym na Wydziale Nauk Inżynieryjno-Technicznych i czy uzyskał odpowiednią liczbę punktów ECTS.

Zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów kształcenia obowiązujące na kierunku Informatyka opisane są w kartach przedmiotu (sylabusach) dla każdego modułu (przedmiotu) o czym studenci informowani będą na pierwszych zajęciach. Dodatkowo, wszystkie karty przedmiotów z pełną informacją (m.in. wymagania, zakres tematyczny, metody i efekty uczenia się, warunki zaliczenia, itd.) będą zamieszczone na stronie internetowej UZ (w systemie SylabUZ: <https://webapps.uz.zgora.pl/syl/>). Sprawdzenie i ocenianie prowadzone będą systematycznie. Uzyskane oceny są jawne. Student ma prawo wglądu do swoich ocenionych prac. Prowadzący gromadzą dokumentację służącą weryfikacji osiągania efektów kształcenia oraz poświadczającą stopień osiągania efektów. Przy weryfikacji efektów kształcenia przyjmuje się założenie, że uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu lub zaliczenia kończącego przedmiot/moduł, pracy i egzaminu dyplomowego, a także praktyki zawodowej potwierdza osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia ustalonych dla wymienionych elementów procesu kształcenia. Stopień uzyskania efektów kształcenia wynika z wystawionej oceny.

Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów kształcenia są różnorodne, uwzględniają specyfikę poszczególnych kategorii efektów (wiedzy, umiejętności,

kompetencji społecznych). Stosowane metody sprawdzania efektów w zakresie wiedzy to kolokwia/sprawdziany, testy (pytania otwarte i zamknięte), wypowiedzi ustne, przygotowanie prezentacji. Ocenianie stopnia osiągniętych efektów kształcenia w zakresie umiejętności dokonuje się na podstawie obserwacji przeprowadzenia doświadczeń, wykonania badań, oceny przygotowanych sprawozdań, kart pracy laboratoryjnej, raportów, projektów. Osiągnięcia w zakresie nabywania kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej weryfikowane są na podstawie wnikliwej obserwacji studentów podczas samodzielnej i zespołowej pracy w ramach realizowanych aktywności podczas ćwiczeń, laboratoriów, seminariów oraz projektów. Efekty z zakresu pogłębionej wiedzy i umiejętności badawczych oceniane są również podczas wykonywania pracy dyplomowej i w trakcie egzaminu dyplomowego.

Efekty kształcenia przypisane praktykom weryfikowane są na podstawie wpisów z praktyk potwierdzonych przez opiekuna praktyk w zakładzie pracy oraz opinii powołanego dla kierunku Informatyka koordynatora praktyk. Tematyka praktyk musi być zgodna z kierunkiem Informatyka i jest zależna od specyfiki przedsiębiorstwa, w którym będzie realizowana. Weryfikacja umiejętności językowych, z uwzględnieniem języka specjalistycznego, odbywać się będzie na poziomie B2, z zastosowaniem metod takich jak.: wypowiedź ustna, praca pisemna, kolokwium, test, obserwacja i ocena aktywności na zajęciach oraz egzamin.

Na zakończenie procesu kształcenia przeprowadzany będzie egzamin dyplomowy inżynierski. Zasady realizacji prac dyplomowych oraz przebiegu egzaminu dyplomowego na Wydziale Nauk Inżyniersko-Technicznych UZ zostały opisane w obowiązującym regulaminie, zatwierdzonym przez Wydziałową Radę ds. Kształcenia zamieszczonym na stronie internetowej.

Analiza wyników nauczania pozwoli na uzyskanie informacji o zakresie i poziomie osiągnięcia efektów kształcenia. Prowadzona będzie na bieżąco w ramach Rady Programowej Kierunku oraz Wydziałowej Rady ds. Kształcenia. Na tej podstawie dokonywane będą modyfikacje procesu nauczania np. w zakresie stosowanych metod osiągnięcia efektów kształcenia, sposobów oceniania, organizacji zajęć itp.

Prace egzaminacyjne będą miały charakter pisemny lub ustny. W przypadku egzaminu pisemnego będą to testy wyboru z pytaniami zamkniętymi, testy z pytaniami otwartymi, prace pisemne z pytaniami otwartymi. Tematyka prac dotyczyć będzie zakresu treści kształcenia opisanych w sylabusach poszczególnych modułów/specjalności, których egzamin dotyczy. W sylabusach opisane będą również warunki i kryteria zaliczenia poszczególnych prac egzaminacyjnych.

Prace dyplomowe inżynierskie będą miały postać opracowania zgodnego z przyjętymi normami dla tego typu opracowań.

## 10. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

### 1. Cel i charakter praktyk

Na kierunku Informatyka praktyki zawodowe stanowią integralny element procesu kształcenia, umożliwiając studentom zdobycie doświadczenia zawodowego oraz zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej w rzeczywistym środowisku pracy. Praktyki realizowane są w zakładach przemysłowych, instytucjach badawczo-rozwojowych oraz jednostkach administracyjnych, których działalność jest związana z informatyką.

Podstawowym celem praktyki jest przygotowanie studenta do pracy w branży szeroko rozumianych zastosowań IT poprzez rozwój umiejętności praktycznych oraz kształtowanie postaw zawodowych. Praktyka ma na celu:

- weryfikację i utrwalenie zdobytej wiedzy teoretycznej poprzez jej zastosowanie w rzeczywistych warunkach przemysłowych lub jednostce administracyjnej,
- zapoznanie się z organizacją przedsiębiorstwa i specyfiką stosowanych systemów informatycznych,
- poznanie procesów technologicznych związanych ze stosowaniem rozwiązań informatycznych,
- nabycie umiejętności pracy w zespołach interdyscyplinarnych oraz współpracy z różnymi specjalistami,
- rozwój umiejętności analizowania procesów produkcyjnych i technologicznych, oceny ich efektywności oraz stosowania nowoczesnych metod IT,
- zdobycie doświadczenia w zakresie obsługi specjalistycznej aparatury badawczej i technologicznej,
- zapoznanie się z aspektami prawnymi, ekonomicznymi i środowiskowymi związanymi z zastosowaniem informatyki i przepisami BHP,
- umożliwienie studentom budowania relacji zawodowych i zwiększenie ich szans na rynku pracy.

### 2. Wymiar praktyk zawodowych

Praktyka zawodowa realizowana jest w wymiarze 160 godzin, zgodnie z profilem ogólnoakademickim kierunku studiów. Praktyka jest realizowana po IV semestrze studiów (6 pkt ECTS w sem. VII), co pozwala na wdrożenie studentów w zagadnienia związane z zastosowaniami IT oraz umożliwia systematyczną konfrontację zdobytej wiedzy z praktyką zawodową.

### 3. Forma odbywania praktyki

Praktyki mogą być realizowane w formie:

- indywidualnej – student samodzielnie wybiera jednostkę, w której odbędzie praktykę (po uprzednim zatwierdzeniu przez uczelnię),

- skierowania przez uczelnię – uczelnia organizuje miejsca praktyk we współpracujących instytucjach i przedsiębiorstwach,
- praktyk realizowanych w ramach projektów badawczych – studenci mogą realizować praktykę poprzez udział w projektach naukowych dotyczących związanych z dziedziną Informatyka Techniczna i Telekomunikacja.

W ramach przedmiotu Praktyka zawodowa studenci praktycznie realizują zadania i projekty w firmach i przedsiębiorstwach, które oferują stanowiska pracy związane z obszarem zastosowań Informatyki.

#### **4. Miejsce i termin odbywania praktyki**

Harmonogram praktyk ustalany jest przez Dziekana Wydziału i podawany do wiadomości studentów na początku semestru, w którym zaplanowano realizację praktyk. Praktyki odbywają się w terminie niekolidującym z zajęciami dydaktycznymi.

Student może samodzielnie wybrać instytucję, w której odbędzie praktykę, jednak musi ona spełniać wymagania zgodności z programem kształcenia. W przypadku trudności ze znalezieniem miejsca praktyki, uczelnia oferuje wsparcie poprzez listę współpracujących zakładów pracy i instytucji.

#### **5. Nadzór nad przebiegiem praktyki**

Nadzór nad realizacją praktyki sprawuje Koordynator praktyk zawodowych, wyznaczony przez Dziekana. Koordynator odpowiada za:

- weryfikację poprawności organizacji praktyk,
- ocenę dokumentacji praktyk,
- współpracę z opiekunami praktyk w jednostkach przyjmujących studentów.

Każdy student ma również opiekuna praktyk w zakładzie pracy, który nadzoruje jego działalność i monitoruje postępy w zdobywaniu umiejętności.

#### **6. Warunki zaliczenia praktyki**

Warunkiem zaliczenia praktyki jest przedłożenie przez studenta dokumentacji praktyki, obejmującej:

- Opinię opiekuna praktyk – ocenę postawy i zaangażowania studenta w czasie praktyki,
- Sprawozdanie z realizacji praktyki – podsumowanie najważniejszych doświadczeń zdobytych w trakcie odbywania praktyki.

Zaliczenia praktyki dokonuje Koordynator praktyk na podstawie złożonych dokumentów oraz ich zgodności z efektami kształcenia określonymi w programie studiów.

### **7. Dokumenty związane z organizacją praktyk**

Wzory dokumentów dotyczących organizacji praktyk zawodowych, w tym Porozumienia o organizacji praktyki, skierowania na praktykę oraz regulamin praktyk, są dostępne na stronie internetowej Wydziału.

### **8. Możliwość odbywania praktyk za granicą**

Studenci mogą realizować praktyki zawodowe również poza granicami kraju w ramach programów wymiany akademickiej, takich jak Erasmus+ lub innych inicjatyw współpracy międzynarodowej.

### **9. Praktyki alternatywne dla studentów niepełnosprawnych**

Za zgodą Dziekana studenci niepełnosprawni mogą odbywać praktyki w formie dostosowanej do ich możliwości, np. poprzez zdalne uczestnictwo w projektach badawczych lub realizację zadań analitycznych w ramach jednostek naukowych.

Praktyka zawodowa na kierunku Informatyka ma na celu kompleksowe przygotowanie studentów do pracy w branży IT. Dzięki bezpośredniemu kontaktowi z sektorem gospodarczym studenci zdobywają praktyczne doświadczenie, rozwijają umiejętności analityczne oraz uczą się pracy w interdyscyplinarnych zespołach. Elastyczne podejście do organizacji praktyk umożliwia studentom zdobycie kompetencji w różnych obszarach związanych z IT, co zwiększa ich konkurencyjność na rynku pracy.