



## PROGRAM STUDIÓW

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA	
nazwa kierunku studiów	informatyka
poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
profil kształcenia	praktyczny
prowadzone w siedzibie czy filii	w siedzibie uczelni
tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat
forma lub formy studiów	studia stacjonarne
liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów	7 semestrów
liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	210 punktów ECTS
liczba godzin w programie studiów – łącznie za zajęcia i praktyki (największa)	2688 godzin
liczba godzin zajęć w programie studiów – tylko zajęcia, bez praktyk (największa)	1908 godzin
wymiar praktyk zawodowych	780 godzin, 26 punktów ECTS
język wykładowy	język polski oraz język angielski
rok rozpoczęcia cyklu kształcenia	2024/2025

## **SPIS TREŚCI**

<b>OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA</b>	<b>1</b>
<b>1. EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	<b>3</b>
<b>2. OPIS PROCESU PROWADZĄCEGO DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>	<b>7</b>
2.1. WSKAŹNIKI	7
2.1.1. LICZBA GODZIN I WSKAŹNIKI ZALEŻNE OD FORMY ZAJĘĆ	7
2.1.2. WSKAŹNIKI NIEZALEŻNE OD FORMY ZAJĘĆ	7
<b>3. ZAJĘCIA</b>	<b>8</b>
3.1. WYKAZ ZAJĘĆ	8
3.2. ZAJĘCIA DO WYBORU	9
3.2. ZAJĘCIA KSZTAŁTUJĄCE UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE	10
<b>4. OPIS SPOSOBÓW WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>	<b>12</b>
<b>5. PRAKTYKI ZAWODOWE</b>	<b>12</b>
<b>6. PRACA DYPLOMOWA</b>	<b>13</b>
<b>7. EGZAMIN DYPLOMOWY</b>	<b>13</b>



## 1. EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Absolwent studiów uzyskuje kwalifikację pełną na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.**

Efekty uczenia się odnoszą się do następujących dyscyplin:

informatyka (dziedzina n. ścisłych i przyrodniczych) – dyscyplina wiodąca	92% punktów ECTS
psychologia (dziedzina n. społecznych)	8% punktów ECTS

Symbol efektu	ABSOLWENT:
	<b>Wiedza:</b>
INF1_W01	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie zakres ogólnych zagadnień informatyki, jej podstawowe pojęcia i terminologię, oraz zna możliwości zastosowania tej wiedzy w innych naukach;
INF1_W02	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane zagadnienia matematyczne, niezbędne dla formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, zna i rozumie możliwości wykorzystania tej wiedzy w praktyce;
INF1_W03	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie zasady konstrukcji i analizy algorytmów, a także możliwości ich praktycznego zastosowania;
INF1_W04	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie zasady tworzenia oprogramowania, strukturę programów oraz najpopularniejsze języki i paradygmaty programowania;
INF1_W05	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie budowę i zasady zarządzania bazami danych oraz możliwości ich wykorzystania w złożonych projektach, przetwarzaniu i analityce danych;
INF1_W06	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie budowę i zasady działania systemów informatycznych, ich możliwości i ograniczenia;
INF1_W07	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie zasady budowy i działania infrastruktury informatycznej, w tym podstawowe zagadnienia związane z wirtualizacją i chmurami obliczeniowymi;
INF1_W08	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie najważniejsze technologie informatyczne wraz z trendami rozwojowymi oraz możliwości i sposoby wykorzystania tych technologii;
INF1_W09	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane technologie internetowe, w tym serwerowe aplikacje internetowe, protokoły komunikacji oraz wybrane języki programowania, stosowane do tworzenia aplikacji oraz stron internetowych;
INF1_W10	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie techniki i metody sztucznej inteligencji, możliwości ich stosowania, a także ograniczenia oraz wybrane trendy rozwojowe;



Symbol efektu	ABSOLWENT:
INF1_W11	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie fundamentalne wyzwania stojące przed współczesną cywilizacją oraz wartość aplikacyjną psychologii w tym zakresie, w szczególności w zakresie zastosowań informatyki;
INF1_W12	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie praktyczne aspekty projektowania programów oraz aplikacji (w tym aplikacji mobilnych) dla wybranych systemów operacyjnych;
INF1_W13	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie aspekty prawne, w tym ochrony praw autorskich i własności przemysłowej oraz aspekty etyczne, społeczne i ekonomiczne oraz zagrożenia przetwarzania i ochrony danych w cyberprzestrzeni, techniki i narzędzia informatyczne wykorzystywane w celu minimalizacji tych zagrożeń, jak również zasady tworzenia bezpiecznego oprogramowania;
INF1_W14	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie zasady planowania i organizacji pracy (indywidualnej i zespołowej) w projektach informatycznych;
INF1_W15	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie możliwości zastosowania wiedzy informatycznej w działalności zawodowej, a także etyczne, społeczne oraz prawne uwarunkowania wykonywania usług w sferze informatyki, w tym zasady tworzenia i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości;
INF1_W16	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane zagadnienia i teorie psychologii społecznej oraz możliwość zastosowania tej wiedzy w obszarze informatyki;
INF1_W17	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane zagadnienia i teorie psychologii poznawczej oraz możliwość zastosowania tej wiedzy w obszarze informatyki;
INF1_W18	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane paradygmaty humanistyczne wiedzy o człowieku.
	<b>Umiejętności:</b>
INF1_U01	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do modelowania problemów informatycznych w języku matematyki oraz ich rozwiązywania potrafi stosować wiedzę matematyczną, w tym przeprowadzać formalne i poprawne rozumowania;
INF1_U02	potrafi identyfikować problemy informatyczne, które wymagają zastosowania metod matematycznych oraz dobrać metodę i ją zastosować;
INF1_U03	potrafi dobrać i stosować narzędzia informatyczne wspomagające obliczenia matematyczne;
INF1_U04	potrafi utworzyć formalną specyfikację problemu informatycznego oraz zaplanować projekt informatyczny, opracować jego dokumentację i harmonogram realizacji oraz zrealizować zgodnie z założeniami;
INF1_U05	potrafi przygotować środowisko programistyczne, w tym dobrać język programowania wraz z niezbędnymi bibliotekami oraz innymi narzędziami do realizacji projektu;
INF1_U06	potrafi wybrać i uzasadnić dobór technologii i infrastruktury informatycznej do rozwiązania konkretnego problemu informatycznego;



Symbol efektu	ABSOLWENT:
INF1_U07	potrafi zaprojektować algorytmy dla zadanego problemu, dobierając odpowiednie metody, a także ocenić ich poprawność, złożoność obliczeniową i pamięciową, oraz zaimplementować je z zastosowaniem odpowiedniego paradygmatu programowania;
INF1_U08	potrafi posługiwać się wybranymi językami programowania;
INF1_U09	potrafi zaprojektować i wykonać bazę danych oraz zastosować ją w realizacji projektu informatycznego;
INF1_U10	potrafi w wybranym języku programowania, tworzyć efektywne narzędzia analizy i przetwarzania zbiorów danych;
INF1_U11	potrafi zaprojektować aplikację i system informatyczny oraz uczestniczyć w ich implementacji, potrafi zastosować w trakcie tych prac swoją wiedzę z zakresu interakcji człowiek-komputer;
INF1_U12	potrafi w stopniu podstawowym zarządzać sieciami komputerowymi oraz bazami danych;
INF1_U13	potrafi dokonać podstawowej analizy i oceny bezpieczeństwa systemu informatycznego, zidentyfikować jego słabe punkty oraz zaproponować i wdrożyć rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo;
INF1_U14	potrafi zastosować technologie i narzędzia do wirtualizacji oraz obliczeń w chmurze;
INF1_U15	potrafi przygotować raport z wykonanej pracy wraz z omówieniem wyników oraz przedstawić w formie prezentacji;
INF1_U16	potrafi pozyskiwać z różnych źródeł informacje dotyczące rozwiązywania problemów informatycznych oraz przeprowadzić analizę najnowszych trendów informatycznych, wyciągać z nich wnioski i stosować do wykonania założonych zadań;
INF1_U17	potrafi dobierać i stosować odpowiednie metody i narzędzia sztucznej inteligencji do rozwiązania zadanego problemu;
INF1_U18	potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii ze specjalistami z dziedziny informatyki oraz innych dziedzin, brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich i argumentować swoje stanowisko;
INF1_U19	potrafi indywidualnie oraz w zespole, organizować i efektywnie wykonywać zadania (także w ramach projektów) oraz efektywnie i odpowiedzialnie zarządzać czasem pracy;
INF1_U20	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę i umiejętności podczas realizowania złożonych zadań informatycznych, współpracując z klientem oraz uczestnicząc w pracach prowadzonych w realnie funkcjonującym podmiocie;
INF1_U21	potrafi komunikować się w zespole i z klientem, w sposób zrozumiały/jasny i asertywny oraz radzić sobie w sytuacjach konfliktowych;
INF1_U22	potrafi samodzielnie identyfikować i rozwijać swoją wiedzę i umiejętności w zakresie informatyki;

Symbol efektu	ABSOLWENT:
INF1_U23	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym prezentować w tym języku projekty informatyczne i sposoby ich wdrożenia oraz efektywnie wyszukiwać informacje dotyczące wskazanych problemów informatycznych.
	<b>Kompetencje społeczne:</b>
INF1_K01	jest gotów(-owa) do poddania krytycznej analizie i ocenie posiadanej wiedzy i umiejętności oraz do stałego dokształcania się;
INF1_K02	jest gotów(-owa) do krytycznej oceny odbieranych treści, weryfikacji ich źródeł, rozumie i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych, sięga do opracowań eksperckich;
INF1_K03	jest gotów(-owa) do poddania krytycznej ocenie swoje postawy etyczne i społeczne, a także zachowania, również w sferze zawodowej – w ramach pracy w zespole, jak też w kontaktach z klientem;
INF1_K04	jest gotów(-owa) do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz społeczności;
INF1_K05	jest gotów(-owa) do myślenia i działania przedsiębiorczo, zauważenia pojawiających się możliwości rozwoju i do ich wykorzystania;
INF1_K06	jest gotów(-owa) do odpowiedzialnego wykonywania zawodu informatyka z uwzględnieniem zasad etyki zawodowej.
Symbol efektu kierunkowego tworzą: – literowy skrót oznaczenia kierunku studiów i podkreślnik – oznaczenie kierunku studiów, – litera W, U lub K – kategoria, odpowiednio: wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne, – numer porządkowy nadawany w ramach kategorii.	



## 2. OPIS PROCESU PROWADZĄCEGO DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

### 2.1. WSKAŹNIKI

2.1.1. LICZBA GODZIN I WSKAŹNIKI ZALEŻNE OD FORMY ZAJĘĆ	STUDIA STACJONARNE
liczba godzin w programie studiów – łącznie zajęcia i praktyki	2688 godzin
liczba godzin zajęć w programie studiów – tylko zajęcia, bez praktyk	1908 godzin
wymiar praktyk zawodowych	6 miesięcy, 26 punktów ECTS, 780 godzin
liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach stacjonarnych	60 godzin, 0 punktów ECTS
liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	ponad 105 punktów ECTS
liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	do 105 punktów ECTS

2.1.2. WSKAŹNIKI NIEZALEŻNE OD FORMY ZAJĘĆ	WSZYSTKIE STUDIA
łącna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć <u>z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych</u> – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	min. 17 punktów ECTS
łącna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	109 punktów ECTS
łącna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	ponad 105 punktów ECTS
łącna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	64 punkty ECTS
udział godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy	co najmniej 50% godzin zajęć



### 3. ZAJĘCIA

#### 3.1. WYKAZ ZAJĘĆ

Studenci realizują zajęcia obowiązkowe zgodnie z poniższymi wymiarami.

Nazwa przedmiotu w języku polskim w kolejności alfabetycznej	Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Punkty ECTS
Algebra liniowa	Linear Algebra	6
Algorytmy i struktury danych	Algorithms and Data Structures	6
Analiza matematyczna 1	Mathematical Analysis 1	6
Analiza matematyczna 2	Mathematical Analysis 2	5
Architektura i organizacja komputerów	Computer Architecture and Organization	5
Bazy danych	Databases	6
Elementy kryptografii i teorii liczb	Elements of Cryptography and Number Theory	6
Elementy logiki i teorii mnogości	Elements of Logic and Set Theory	6
Inżynieria oprogramowania	Software Engineering	5
Język angielski 1	Foreign Language 1	3
Język angielski 2	Foreign Language 2	3
Język angielski 3	Foreign Language 3	3
Język angielski 4	Foreign Language 4	3
Języki programowania	Programming Languages	6
Matematyka dyskretna	Discrete Mathematics	6
Metody analizy danych	Data Analysis Techniques	5
Metody numeryczne	Numerical Methods	6
Narzędzia programisty	Developer Tools	3
Podstawy przedsiębiorczości i ochrona własności intelektualnej	Basics of Entrepreneurship and Intellectual Property Protection	3
Programowanie obiektowe	Object-Oriented Programming	5
Procesy społeczne, grupowe i komunikacja w organizacjach	Social and Group Processes, Communication in Organizations	4
Programowanie w języku C	Programming in C	5





Reprezentacje i procesy poznawcze oraz uczenie się	Representations, Cognitive Processes and Learning	4
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	Probability and Statistics	5
Sieci komputerowe	Computer Networks	6
Systemy operacyjne	Operating Systems	5
Teoretyczne podstawy informatyki	Theoretical Foundations of Computer Science	5
Uczenie maszynowe w analizie danych	Machine Learning in Data Analysis	4
Umiejętności akademickie	Academic Skills	2
Umiejętności miękkie w pracy informatyka	Soft Skills in the Work of an IT Specialist	3
Wprowadzenie do programowania	Introduction to Programming	6
<b>RAZEM (łącznie punktów ECTS):</b>		<b>146</b>
<p><u>Wychowanie fizyczne</u> Na studiach stacjonarnych studenci realizują wychowanie fizyczne w wymiarze łącznym 60 godzin; 2 przedmioty zaplanowane są w dwóch kolejnych semestrach – po 30 godzin, po 0 punktów ECTS (zajęciom z wychowania fizycznego nie przypisuje się punktów ECTS).</p>		

### 3.2. ZAJĘCIA DO WYBORU

Studenci(-tki) realizują zajęcia do wyboru w łącznym wymiarze 64 punkty ECTS.

Nazwa przedmiotu w języku polskim w kolejności alfabetycznej	Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Punkty ECTS
Fakultet 1	Elective 1	4
Fakultet 2	Elective 2	4
Wykład humanistycznospołeczny	Humanities and Social Sciences	3
Przedmioty specjalnościowe	Specialty subjects	21
Projekt dyplomowy 1	Diploma Project 1	3
Projekt dyplomowy 2	Diploma Project 2	3
Praktyka zawodowa 1	Internship 1	8
Praktyka zawodowa 2	Internship 2	18
<b>RAZEM (łącznie punktów ECTS):</b>		<b>64</b>



### 3.2. ZAJĘCIA KSZTAŁTUJĄCE UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE

W programie studiów 109 punktów ECTS przeznaczony jest na kształtowanie umiejętności praktycznych, na co składają się następujące zajęcia. Jeśli w ramach przedmiotu tylko część zajęć przeznaczona jest na kształtowanie umiejętności praktycznych, w tabeli podana jest liczba ECTS mniejsza od całkowitego wymiaru przedmiotu.

Nazwa przedmiotu w języku polskim w kolejności alfabetycznej	Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Punkty ECTS
Algebra liniowa	Linear Algebra	2
Algorytmy i struktury danych	Algorithms and Data Structures	3
Analiza matematyczna 1	Mathematical Analysis 1	1
Analiza matematyczna 2	Mathematical Analysis 2	1
Architektura i organizacja komputerów	Computer Architecture and Organization	3
Bazy danych	Databases	3
Elementy logiki i teorii mnogości	Elements of Logic and Set Theory	1
Elementy kryptografii i teorii liczb	Elements of Cryptography and Number Theory	3
Inżynieria oprogramowania	Software Engineering	3
Języki programowania	Programming Languages	3
Matematyka dyskretna	Discrete Mathematics	2
Metody analizy danych	Data Analysis Techniques	3
Metody numeryczne	Numerical Methods	3
Narzędzia programisty	Developer Tools	3
Podstawy przedsiębiorczości i ochrona własności intelektualnej	Basics of Entrepreneurship and Intellectual Property Protection	3
Praktyka zawodowa 1	Internship 1	8
Praktyka zawodowa 2	Internship 2	18
Procesy społeczne, grupowe i komunikacja w organizacjach	Social and Group Processes, Communication in Organizations	4
Programowanie obiektowe	Object-Oriented Programming	4
Programowanie w języku C	Programming in C	3
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	Probability and Statistics	3



Reprezentacje i procesy poznawcze oraz uczenie się	Representations, Cognitive Processes and Learning	4
Sieci komputerowe	Computer Networks	3
Systemy operacyjne	Operating Systems	3
Uczenie maszynowe w analizie danych	Machine Learning in Data Analysis	2
Umiejętności miękkie w pracy informatyka	Soft Skills in the Work of an IT Specialist	3
Wprowadzenie do programowania	Introduction to Programming	4
<b>Specjalność: Cyberbezpieczeństwo</b>	<b>Speciality: Cybersecurity</b>	
Bezpieczeństwo aplikacji internetowych	Security of Web Applications	2
Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Security of Computer Systems	2
Informatyka śledcza	Computer Forensics	3
Metody i techniki kryptograficzne	Cryptographic Methods and Techniques	2
Systemy ochrony danych	Data Protection Systems	2
Wprowadzenie do testów penetracyjnych	Introduction to Penetration Testing	2
<b>Specjalność: Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe</b>	<b>Speciality: Artificial Intelligence and Machine Learning</b>	
Chmura obliczeniowa	Cloud Computing	2
Przetwarzanie języka naturalnego	Natural Language Processing	2
Wizja komputerowa	Computer Vision	2
Wybrane zaawansowane metody uczenia maszynowego w analizie danych	Selected Advanced Machine Learning Methods in Data Analysis	2
Wyjaśnialność modeli SI	Explainability of AI Models	2
Zaawansowane metody analizy danych	Advanced Data Analysis Methods	3
<b>RAZEM (łącznie punktów ECTS):</b>		<b>109</b>

### 3.3. ZAJĘCIA SPECJALNOŚCIOWE / ŚCIEŻKI

Studenci realizują zajęcia specjalnościowe w kolejnych semestrach, w wymiarze:

Semestr realizacji	Łączny wymiar punktów ECTS
semestr 5	4
semestr 6	9
semestr 7	6

<b>RAZEM (łącznie punktów ECTS):</b>	<b>19</b>
<p>Specjalności na kierunku studiów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="252 383 746 416">– Cyberbezpieczeństwo / Cybersecurity</li><li data-bbox="252 445 1350 479">– Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe / Artificial Intelligence and Machine Learning</li></ul>	

Studenci(-tki) realizują zajęcia specjalnościowe zgodnie z poniższymi wymiarami:

<b>Specjalność</b>	<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim w kolejności alfabetycznej</b>	<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>punkty ECTS</b>
Cyberbezpieczeństwo / Cybersecurity	Bezpieczeństwo aplikacji internetowych	Security of Web Applications	3
	Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Security of Computer Systems	4
	Informatyka śledcza	Computer Forensics	4
	Metody i techniki kryptograficzne	Cryptographic Methods and Techniques	3
	Systemy ochrony danych	Data Protection Systems	3
	Wprowadzenie do testów penetracyjnych	Introduction to Penetration Testing	4
	<b>RAZEM:</b>		
Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe / Artificial Intelligence and Machine Learning	Chmura obliczeniowa	Cloud Computing	4
	Przetwarzanie języka naturalnego	Natural Language Processing	3
	Wizja komputerowa	Computer Vision	3
	Wybrane zaawansowane metody uczenia maszynowego w analizie danych	Selected Advanced Machine Learning Methods in Data Analysis	3
	Wyjaśnialność modeli SI	Explainability of AI Models	4
	Zaawansowane metody analizy danych	Advanced Data Analysis Methods	4
	<b>RAZEM:</b>		

#### 4. OPIS SPOSOBÓW WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Osiągnięcie efektów uczenia się weryfikowane jest w procesie zaliczania poszczególnych zajęć na podstawie zadań określonych w sylabusach zajęć. Metody weryfikacji efektów uczenia się przewidują ocenę zdolności zastosowania wiedzy i umiejętności w projektach praktycznych oraz ocenę kompetencji społecznych w trakcie procesu pracy projektowej. W szczególności stosowane są następujące metody:

- Do oceny wiedzy:
  - praca pisemna;
  - sprawdzian pisemny, także w formie testu z wyborem odpowiedzi;
  - sprawdzian ustny;
  - przygotowanie i przedstawienie prezentacji.
- Do oceny umiejętności:
  - przygotowanie i przedstawienie prezentacji;
  - przygotowanie i przeprowadzenie ćwiczenia/zadania;
  - projekt indywidualny;
  - projekt grupowy.
- Do oceny kompetencji społecznych:
  - praca w grupie w różnych rolach i komunikacji w grupie;
  - omówienie projektu i jego jakości;
  - rozwiązywanie problemów;
  - dyskusje.

#### 5. PRAKTYKI ZAWODOWE

Studenci(-tki) realizują praktyki w wymiarze 780 godzin praktyk, łącznie 26 punktów ECTS.

Praktyki mogą być realizowane w częściach.

Praktyki studenckie mają na celu uzyskanie przez osoby studiujące umiejętności i kompetencji pod opieką osoby zajmującej się wykonywaniem pracy związanej z efektami uczenia się oraz w realnych warunkach wykonywania takiej pracy. Miejsca praktyk są dobierane przez uczelnię, możliwe jest także – na wniosek osoby studiującej – odbywanie praktyki indywidualnej w miejscu wybranym przez osobę studiującą, po uprzednim uzyskaniu zgody uczelni. Zgodność charakteru wykonywanej tam pracy z założonymi dla praktyk efektami uczenia się jest sprawdzana przed ich realizacją, a osiągnięcie zatwierdzonych w ten sposób efektów jest warunkiem uzyskania zaliczenia przedmiotu.



## **6. PRACA DYPLOMOWA**

Osoba studiująca wykonuje projekt dyplomowy pod opieką promotora.

Projekt dyplomowy jest autorskim pisemnym opracowaniem dokumentacji obejmującej:

- postawienie problemu praktycznego,
- przegląd literatury,
- własne analizy dotyczące postawionego problemu (dotyczące m.in. danych, technologii),
- propozycję rozwiązania postawionego problemu,
- dokumentację przebiegu projektu,
- analizę efektów końcowych.

Elementami projektu, w zależności od tematu, są ponadto: prototypy, programy komputerowe, kod źródłowy, wyniki analizy danych.

Proces przygotowania projektu dyplomowego trwa 2 semestry.

## **7. EGZAMIN DYPLOMOWY**

Warunkiem ukończenia studiów jest złożenie egzaminu dyplomowego.