SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK
ŁÓDŹ

FILIA W WARSZAWIE

PROGRAM STUDIÓW

kierunek:

INFORMATYKA

studia inżynierskie pierwszego stopnia
o profilu praktycznym

WARSZAWA 2022

SPIS TREŚCI

1. Podstawa prawna 3
1.1. Umiejscowienie kierunku w dyscyplinie nauk 3
1.2. Kierunkowe efekty uczenia się 3
1.3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku „informatyka” 7
1.4. Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia 8
1.5. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne 10
1.6. Zajęcia służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich 11
1.7. Wymiar i liczba punktów ECTS 12
1.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych 12
1.9. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych. 13
1.10. Zajęcia do wyboru 13
1.11. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom 14
1.12. Zajęcia lub grupy zajęć wraz z przypisaną do nich liczbą punktów ECTS stanowią załącznik nr 1 do niniejszego Programu. 14
2. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia. Metody kształcenia 14
2.1. Metody kształcenia 17
2.2. Praca własna studenta obejmuje następujące zadania 18
3. Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych 19

1. Podstawa prawna

Program studiów na kierunku „informatyka", studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym realizowany w Filii w Warszawie SAN w Łodzi w pełni implementuje przepisy prawne wynikające z ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz.574 ze zm.) oraz z rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (t.j. Obwieszczenie Ministra Edukacji i Nauki Dz.U. 2021 r., poz. 661), a także ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz.226) i rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018 poz.2218).

Tabela 1. Metryka kierunku studiów „informatyka" – studia inżynierskie I stopnia o profilu praktycznym

Nazwa kierunku	**Informatyka**
Poziom studiów	**Studia pierwszego stopnia**
Profil kształcenia	**Praktyczny**
Uwzględnienie w programie studiów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela	**Nie**
Forma studiów	**Stacjonarne, Niestacjonarne**
Tytuł zawodowy	**Inżynier**

1.1. Umiejscowienie kierunku w dyscyplinie nauk

Zgodnie z art. 53 ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce", Senat Społecznej Akademii Nauk z siedzibą w Łodzi przyporządkował kierunek studiów „informatyka" do następujących dyscyplin naukowych, określonych w rozporządzaniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 roku w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

Tabela 2. Umiejscowienie kierunku „informatyka" w dyscyplinach naukowych

Poziom kształcenia	**Dyscypliny naukowe**	**Punkty ECTS**	
		liczba	**%**
Studia pierwszego stopnia	Dyscyplina wiodąca		
	Informatyka techniczna i telekomunikacja	**210**	**100**

1.2. Kierunkowe efekty uczenia się

Koncepcja kształcenia studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym na kierunku „informatyka", została oparta o podstawy formalno-prawne kształcenia określone dla studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym. Przy projektowaniu kierunku korzystano z zasad określonych w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 226) i rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8

polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018 poz. 2218) oraz wzorców i doświadczeń krajowych kształcenia na kierunku „informatyka". Uwzględniono zatem przy formułowaniu celów kształcenia, a także efektów uczenia się wszystkie charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się określone dla kwalifikacji na poziomie 6 w Polskiej Ramie Kwalifikacji. Ponadto wzorowano się na treściach nieobowiązujących już standardów kształcenia[1], a także na doświadczeniach wypracowanych przez polskie szkolnictwo wyższe, w tym własnych, gdyż Społeczna Akademia Nauk z siedzibą w Łodzi od wielu lat prowadzi kształcenie na kierunku „informatyka" na studiach I stopnia.

Tabela 3. Kierunkowe efekty kształcenia na kierunku „informatyka" studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym i ich odniesienie do Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Kierunkowe efekty uczenia się	Efekty uczenia się dla kierunku studiów „informatyka". Po ukończeniu inżynierskich studiów I stopnia na kierunku studiów „informatyka" o profilu praktycznym absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się Poziomu 6 KRK
WIEDZA		
K_W01	zna w zaawansowanym stopniu zakres i miejsce dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno- technicznych oraz właściwą jej terminologię	WG
K_W02	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę, matematykę dyskretną oraz metody numeryczne, niezbędną do: opisu i analizy algorytmów, modelowania i symulacji komputerowej systemów, formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metodami informatycznymi	WG
K_W03	ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki klasycznej i kwantowej niezbędną do zrozumienia zasad działania sprzętu komputerowego oraz umożliwiającą racjonalne zastosowania informatyki	WG
K_W04	ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień w zakresie nauk inżynieryjno-technicznych, w tym elektroniki, miernictwa, systemów wbudowanych, teorii sygnałów i telekomunikacji potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania systemów i sieci komputerowych oraz urządzeń z nimi współpracujących	WG
K_W05	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów i programowania niskopoziomowego i zna jej zastosowanie w praktyce inżynierskiej	WG
K_W06	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie algorytmów i ich złożoności, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i technologii multimedialnych, komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych i zna wykorzystanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z informatyką	WG INZ
K_W07	zna w zaawansowanym stopniu zasady projektowania i implementacji oprogramowania oraz ma wiedzę o testowaniu, pielęgnacji i podstawowych procesach zachodzących w cyklu życia oprogramowania	WG INZ

[1] Uznane za uchylone rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 r. w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełniać uczelnia, by prowadzić studia miedzykierunkowe oraz makrokierunek (Dz.U. nr 64 poz. 1166 ze zm.).

Kierunkowe efekty uczenia się	Efekty uczenia się dla kierunku studiów „informatyka”. Po ukończeniu inżynierskich studiów I stopnia na kierunku studiów „informatyka” o profilu praktycznym absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się Poziomu 6 KRK
K_W08	zna wybrane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych zadań informatycznych z zakresu analizy, projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych i technologii chmurowych, grafiki i systemów multimedialnych, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz bezpieczeństwa systemów informatycznych i zna ich wykorzystanie w działalności inżynierskiej związanej z informatyką	WG INZ
K_W09	zna i rozumie pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w branży IT	WK INZ
K_W10	ma ogólną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej w sektorze IT	WK
K_W11	zna podstawowe uwarunkowania z zakresu etyki i przepisów prawa dotyczące działalności zawodowej związanej z informatyką, zna i rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną oraz zna podstawowe zasady prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej	WK INZ
K_W12	zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży IT	WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, analizy i oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	UW
K_U02	potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym oraz z osobami spoza środowiska informatycznego, stosując różne techniki oraz terminologię informatyczną	UK
K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania informatycznego, przygotować i przedstawić tekst oraz prezentację zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania	UW
K_U04	potrafi samodzielnie planować i realizować uczenie się przez całe życie, rozwijać umiejętności umożliwiające podnoszenie kompetencji zawodowych	UU
K_U05	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem instrukcji obsługi sprzętu komputerowego i narzędzi informatycznych oraz podręczników i innej literatury z zakresu informatyki i nauk pokrewnych, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	UK
K_U06	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną, fizyczną i techniczną do opisu i symulacji procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki	UW INZ
K_U07	wykorzystuje wiedzę matematyczną, fizyczną i techniczną do optymalizacji rozwiązań programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych odpowiednie metody analityczne i eksperymenty obliczeniowe	UW INZ

Kierunkowe efekty uczenia się	Efekty uczenia się dla kierunku studiów „informatyka”. Po ukończeniu inżynierskich studiów I stopnia na kierunku studiów „informatyka” o profilu praktycznym absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się Poziomu 6 KRK
K_U08	ma umiejętność formułowania algorytmów i ich implementacji stosując przynajmniej jedno z powszechnie używanych środowisk programistycznych; potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów, optymalizować je, odszukać w nich słabości i błędy oraz opracować plan testów	UW INZ
K_U09	potrafi stworzyć model obiektowy i implementację programową nieskomplikowanego systemu informatycznego w sposób pozwalający na jego późniejsze modyfikacje	UW INZ
K_U10	ma umiejętność projektowania prostych sieci komputerowych przewodowych, bezprzewodowych lub mieszanych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej; potrafi zabezpieczać transmitowane dane przed nieuprawnionym odczytem	UW UO INZ
K_U11	projektuje nieskomplikowane systemy baz danych wykorzystując przynajmniej jeden z powszechnie używanych systemów zarządzania bazami danych	UW INZ
K_U12	ma umiejętność tworzenia nieskomplikowanych aplikacji internetowych; potrafi zaprojektować interfejs użytkownika aplikacji internetowych i desktopowych	UW INZ
K_U13	stosuje algorytmy i metody grafiki komputerowej 2D i 3D do rozwiązywania prostych zadań obrazowania danych, realizacji graficznej nieskomplikowanych interfejsów użytkownika oraz wizualizacji modeli	UW INZ
K_U14	ma umiejętność instalacji i posługiwania się systemami operacyjnymi na poziomie API	UW INZ
K_U15	potrafi systematycznie przeprowadzać testy funkcjonalne i jest przygotowany do uczestnictwa w inspekcji oprogramowania oraz sprzętu, a także potrafi posługiwać się przynajmniej jednym z powszechnie stosowanych systemów zarządzania wersjami	UW INZ
K_U16	potrafi sformułować problemy, do rozwiązania których celowe jest stosowanie metod sztucznej inteligencji; potrafi wybrać i zastosować odpowiednie metody sztucznej inteligencji do rozwiązania zadań	UW INZ
K_U17	potrafi analizować sposoby działania nieskomplikowanych systemów informatycznych i oceniać istniejące realizacje takich systemów przynajmniej w zakresie ich funkcjonalności	UW INZ
K_U18	ma umiejętność formułowania specyfikacji nieskomplikowanych systemów informatycznych obejmującą sprzęt, oprogramowanie i funkcjonalność	UW INZ
K_U19	potrafi ocenić na podstawowym poziomie przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do typowych problemów informatycznych	UW INZ
K_U20	mając daną specyfikację prostego systemu informatycznego projektuje, implementuje i testuje ten system używając właściwych metod, technik i narzędzi	UW INZ
K_U21	potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów realizacji zadania informatycznego, oraz potrafi zastosować przynajmniej jedną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania	UW UO INZ
K_U22	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie systemów informatycznych dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, etyczne, ekonomiczne i prawne	UW INZ

Kierunkowe efekty uczenia się	Efekty uczenia się dla kierunku studiów „informatyka”. Po ukończeniu inżynierskich studiów I stopnia na kierunku studiów „informatyka” o profilu praktycznym absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się Poziomu 6 KRK
K_U23	potrafi planować oraz organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych, w tym o charakterze interdyscyplinarnym w zakresie rozwiązań informatycznych	UO
K_U24	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich wykorzystując doświadczenie inżynierów - informatyków	UW INZ
K_U25	potrafi administrować systemy informatyczne, wykorzystując przy tym zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów informatycznych	UW INZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści dotyczących rozwoju sektora IT, ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	KK
K_K02	jest gotów do uznawania roli wiedzy z zakresu informatyki technicznej w rozwiązywaniu procesów poznawczych i zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu trudnych problemów sektora IT	KK
K_K03	jest gotów do dbałości o dorobek i tradycje zawodu informatyka oraz środowiska informatycznego	KR
K_K04	jest gotów do zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	KR
K_K05	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych mając świadomość ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera-informatyka, w tym wpływ tej działalności na środowisko	KO
K_K06	jest gotów działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy	KO
K_K07	jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie przekazywania społeczeństwu, informacji dotyczących osiągnięć i możliwości informatyki i budowania społeczeństwa informacyjnego	KO

1.3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku „informatyka”

Wskaźniki dotyczące programu studiów I stopnia o profilu praktycznym na kierunku „informatyka” określone w § 3 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ust. 2, 3, 4 i ust. 5 pkt 1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (t.j. Dz.U. 2021 poz. 661), a także informacja o warunku określonym w art. 73 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 478 ze zm.).

Tabela 4. Wskaźniki dotyczące programu studiów I stopnia o profilu praktycznym na kierunku „informatyka”

Wskaźniki dotyczące programu studiów I stopnia o profilu praktycznym dla kierunku „informatyka”	**Liczba punktów ECTS/Liczba godzin**	
Liczba semestrów i punktów konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie kształcenia:	**7**	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie kształcenia:	**210 ECTS**	
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	Studia stacjonarne: **2831 h**	Studia niestacjonarne: **2135 h**

Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Studia stacjonarne: **113 ECTS**	Studia niestacjonarne: **85 ECTS**
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	**116 ECTS**	
Łączna 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 ECTS**	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	**99 ECTS**	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktyce zawodowej	**30 ECTS**	
Wymiar praktyk zawodowych	**6 miesięcy**	
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	**60 h (0 ECTS)**	
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:		
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. 2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	**1. 2831 / 750** **2. 2135 / 508**	

1.4. **Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem** nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia**: w przypadku studiów stacjonarnych wynosi 113 pkt ECTS,** tj. **54%** ogółu punktów ECTS, **a w przypadku studiów niestacjonarnych wynosi 85 pkt ECTS,** tj. **41%** ogółu punktów ECTS.

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Liczna godzin zajęć		Liczba pkt. ECTS		Łączna liczba punktów ECTS
		Stacj.	Niestacj.	Stacj.	Niestacj.	
Język obcy – j. angielski, j.niemiecki	lektorat	120	72	4,8	2,88	12
Filozofia Etyka	wykład	30	18	1,2	0,72	2
Psychologia Socjologia	wykład	30	18	1,2	0,72	2
Przedsiębiorczość	wykład	30	18	1,2	0,72	2
Elementy prawa i ochrona własności intelektualnej	wykład	15	9	0,6	0,36	2
Wychowanie fizyczne	ćwiczenia	60	--	--	--	--
Analiza matematyczna i algebra liniowa	wykład / ćwiczenia	60	36	2,4	1,4	5
Nauki techniczne	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Wstęp do informatyki	wykład / laboratorium /projekt	60	36	2,4	1,4	5
Podstawy programowania Programming principles	wykład / laboratorium	60	36	2,4	1,4	5
Matematyka dyskretna	wykład / ćwiczenia	60	36	2,4	1,4	5
Algorytmy i złożoność	wykład / laboratorium / projekt	54	38	2,2	1,5	4
Architektura systemów komputerowych	wykład / laboratorium /projekt	60	38	2,4	1,5	5

Fizyka	wykład / laboratorium	60	36	2,4	1,4	4
Wybrane środowiska programowania	wykład / laboratorium /projekt	40	34	1,6	1,4	4
Metody probabilistyczne i statystyka	wykład / ćwiczenia	46	32	1,8	1,3	4
Systemy operacyjne	wykład / laboratorium /projekt	54	38	2,2	1,5	4
Podstawy grafiki komputerowej	wykład / laboratorium /projekt	54	38	2,2	1,5	4
Technologie internetowe	wykład / laboratorium /projekt	54	38	2,2	1,5	4
Problemy społeczne i zawodowe informatyki	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
Technologie internetu rzeczy	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
Bazy danych	wykład / laboratorium /projekt	60	38	2,4	1,5	5
Sieci komputerowe	wykład / laboratorium /projekt	54	38	2,2	1,5	5
Języki i paradygmaty programowania	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Projekt grupowy	laboratorium / projekt	24	20	1	0,8	2
Wprowadzenie do metod numerycznych	wykład / laboratorium	32	28	1,3	1,1	3
Podstawy sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
Technologie chmurowe	wykład / laboratorium /projekt	46	36	1,8	1,4	4
Systemy wbudowane	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
Język angielski techniczny	ćwiczenia	30	18	1,2	0,7	3
Ochrona danych i bezpieczeństwo systemów informatycznych	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
Projekt własnego przedsięwzięcia	wykład / laboratorium	30	26	1,2	1	2
Oprogramowanie użytkowe / Inżynieria dokumentów elektronicznych	wykład / laboratorium	60	36	2,4	1,4	3
Interfejsy użytkownika / Projektowanie graficzne	wykład / laboratorium	44	27	1,8	1,1	3
Wykorzystywanie wzorców w technologiach internetowych / Elementy programowania w językach skryptowych	wykład / laboratorium	30	27	1,2	1,1	3
Inżynieria oprogramowania / Metody implementacji systemów informatycznych	wykład / laboratorium	30	28	1,2	1,1	4
SPECJALNOŚĆ: SIECI I SYSTEMY KOMPUTEROWE						
Administracja sieciami Linux	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Analiza ruchu sieciowego	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Projektowanie okablowania strukturalnego	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Projektowanie sieci komputerowych	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Bezpieczeństwo w systemach sieciowych	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
Administrowanie usługami katalogowymi	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
SPECJALNOŚĆ: INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA SYSTEMÓW INORMATYCZNYCH						
Projektowanie aplikacji bazodanowych	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5

Techniki przetwarzania wielowątkowego	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Hurtownie danych	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Programowanie systemowe	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	5
Projektowanie systemów informatycznych	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
Programowanie aplikacji internetowych	wykład / laboratorium	46	32	1,8	1,3	4
Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy	seminarium/ laboratorium	96	76	3,8	3	12
Praktyki	praktyki	750	750	30	30	30
	Razem	2831	2135	113	85	210

1.5. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne[2] - studia I stopnia - 116 pkt ECTS, co stanowi 55% ogólnej liczby punktów ECTS.

Tabela 6. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne[3]

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I KIERUNKOWE			
Nauki techniczne	wykład / laboratorium	50	2
Wstęp do informatyki	wykład / laboratorium	50	2
Podstawy programowania	wykład / laboratorium	50	2
Architektura systemów komputerowych	wykład / laboratorium /projekt	75	3
Wybrane środowiska programowania	wykład / laboratorium /projekt	50	2
Systemy operacyjne	wykład / laboratorium /projekt	75	3
Podstawy grafiki komputerowej	wykład / laboratorium /projekt	75	3
Technologie internetowe	wykład / laboratorium /projekt	50	2
Technologie internetu rzeczy	wykład / laboratorium	50	2
Bazy danych	wykład / laboratorium /projekt	75	3
Sieci komputerowe	wykład / laboratorium /projekt	75	3
Języki i paradygmaty programowania	wykład / laboratorium	75	3
Projekt grupowy	laboratorium / projekt	50	2
Podstawy sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	50	2
Technologie chmurowe	wykład / laboratorium /projekt	75	3
Systemy wbudowane	wykład / laboratorium	50	2
Ochrona danych i bezpieczeństwo systemów informatycznych	wykład / laboratorium	50	2
Projekt własnego przedsięwzięcia	wykład / laboratorium	50	2
PRZEDMIOTY DO WYBORU			

[2]Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.
[3]Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Oprogramowanie użytkowe Inżynieria dokumentów elektronicznych	wykład / laboratorium	50	2
Interfejsy użytkownika Projektowanie graficzne	wykład / laboratorium	50	2
Wykorzystanie wzorców w technologiach internetowych Elementy programowania w językach skryptowych	wykład / laboratorium	50	2
Inżynieria oprogramowania Metody implementacji systemów informatycznych	wykład / laboratorium	75	3
PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE: SIECI I SYSTEMY KOMPUTEROWE			
Administracja sieciami Linux	wykład / laboratorium	100	4
Analiza ruchu sieciowego	wykład / laboratorium	100	4
Projektowanie okablowania strukturalnego	wykład / laboratorium	100	4
Projektowanie sieci komputerowych	wykład / laboratorium	100	4
Bezpieczeństwo w systemach sieciowych	wykład / laboratorium	75	3
Administrowanie usługami katalogowymi	wykład / laboratorium	75	3
PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE: INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH			
Projektowanie aplikacji bazodanowych	wykład / laboratorium	100	4
Techniki przetwarzania wielowątkowego	wykład / laboratorium	100	4
Hurtownie danych	wykład / laboratorium	100	4
Programowanie systemowe	wykład / laboratorium	100	4
Projektowanie systemów informatycznych	wykład / laboratorium	75	3
Programowanie aplikacji internetowych	wykład / laboratorium	75	3
PRZEDMIOTY POZOSTAŁE			
Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy	seminarium/laboratorium	300	12
Praktyki dyplomowe	praktyki	750	30
	RAZEM:	**2900**	**116**

1.6. Zajęcia służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

Tabela 7. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I KIERUNKOWE			
Nauki techniczne	wykład / laboratorium	125	5
Wstęp do informatyki	wykład / laboratorium	125	5
Podstawy programowania / Programming principles	wykład / laboratorium	125	5
Algorytmy i złożoność	wykład / laboratorium	100	4
Architektura systemów komputerowych	wykład / laboratorium /projekt	125	5
Wybrane środowiska programowania	wykład / laboratorium /projekt	100	4
Systemy operacyjne	wykład / laboratorium /projekt	100	4
Podstawy grafiki komputerowej	wykład / laboratorium /projekt	100	4
Technologie internetowe	wykład / laboratorium /projekt	100	4

Technologie internetu rzeczy	wykład / laboratorium	100	4
Bazy danych	wykład / laboratorium /projekt	125	5
Sieci komputerowe	wykład / laboratorium /projekt	125	5
Języki i paradygmaty programowania	wykład / laboratorium	125	5
Projekt grupowy	laboratorium / projekt	50	2
Wprowadzenie do metod numerycznych	wykład / laboratorium	75	3
Podstawy sztucznej inteligencji	wykład / laboratorium	100	4
Technologie chmurowe	wykład / laboratorium /projekt	100	4
Systemy wbudowane	wykład / laboratorium	100	4
Ochrona danych i bezpieczeństwo systemów informatycznych	wykład / laboratorium	100	4
PRZEDMIOTY DO WYBORU			
Oprogramowanie użytkowe	wykład / laboratorium	75	3
Inżynieria dokumentów elektronicznych			
Interfejsy użytkownika	wykład / laboratorium	75	3
Projektowanie graficzne			
Wykorzystanie wzorców w technologiach internetowych	wykład / laboratorium	75	3
Elementy programowania w językach skryptowych			
Inżynieria oprogramowania	wykład / laboratorium	100	4
Metody implementacji systemów informatycznych			
PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE: SIECI I SYSTEMY KOMPUTEROWE			
Administracja sieciami Linux	wykład / laboratorium	125	5
Analiza ruchu sieciowego	wykład / laboratorium	125	5
Projektowanie okablowania strukturalnego	wykład / laboratorium	125	5
Projektowanie sieci komputerowych	wykład / laboratorium	125	5
Bezpieczeństwo w systemach sieciowych	wykład / laboratorium	100	4
Administrowanie usługami katalogowymi	wykład / laboratorium	100	4
PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE: INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH			
Projektowanie aplikacji bazodanowych	wykład / laboratorium	125	5
Techniki przetwarzania wielowątkowego	wykład / laboratorium	125	5
Hurtownie danych	wykład / laboratorium	125	5
Programowanie systemowe	wykład / laboratorium	125	5
Projektowanie systemów informatycznych	wykład / laboratorium	100	4
Programowanie aplikacji internetowych	wykład / laboratorium	100	4
PRZEDMIOTY POZOSTAŁE			
Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy	seminarium/laboratorium	300	12
Praktyki dyplomowe	praktyki	750	30
	RAZEM:	**4150**	**166**

1.7. **Wymiar i liczba punktów** ECTS, którą student musi uzyskać w ramach **praktyk zawodowych: 6 miesięcy,** tj. **30 pkt ECTS**.

1.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach **zajęć z dziedziny nauk humanistycznych** lub **społecznych** wynosi **14 pkt ECTS**, zarówno w przypadku studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych.

Tabela 8. Informacja o zajęciach z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych

Nazwa modułu zajęć	Łączna liczna godzin	Liczba punktów ECTS
Filozofia	50	2
Etyka		
Psychologia	50	2
Socjologia		
Przedsiębiorczość	50	2
Elementy prawa i ochrona własności intelektualnej	50	2
Problemy społeczne i zawodowe informatyki	100	4
Projekt własnego przedsięwzięcia	50	2

1.9. Informacja o programach studiów/**zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych.**

Tabela 9. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych[4]

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Obowiązkowy / do wyboru
Język obcy	lektorat	I - IV	studia stacjonarne/ niestacjonarne	j. angielski lub j. niemiecki	obowiązkowy
Język angielski techniczny	lektorat	V	studia stacjonarne/ niestacjonarne	j. angielski	obowiązkowy
Programming principles	wykład / laboratorium	I	studia stacjonarne/ niestacjonarne	j. angielski	do wyboru

1.10. **Zajęcia do wyboru**, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze **47% ogólnej liczby punktów ECTS** zarówno dla studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych (wybór zajęć obejmuje **99 pkt ECTS** na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych):

Tabela 10. Zajęcia do wyboru

Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin	Liczba punktów ECTS
Język obcy – j.angielski, j.niemiecki	lektorat		12
Filozofia	wykład		2
Etyka			
Psychologia	wykład		2
Socjologia			
Oprogramowanie użytkowe	wykład / laboratorium		3
Inżynieria dokumentów elektronicznych			
Interfejsy użytkownika	wykład / laboratorium		3
Projektowanie graficzne			
Wykorzystanie wzorców w technologiach internetowych	wykład / laboratorium		3
Elementy programowania w językach skryptowych			
Inżynieria oprogramowania	wykład / laboratorium		4
Metody implementacji systemów informatycznych			

4 Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

SPECJALNOŚĆ: SIECI I SYSTEMY KOMPUTEROWE			
Administracja sieciami Linux	wykład / laboratorium		5
Analiza ruchu sieciowego	wykład / laboratorium		5
Projektowanie okablowania strukturalnego	wykład / laboratorium		5
Projektowanie sieci komputerowych	wykład / laboratorium		5
Bezpieczeństwo w systemach sieciowych	wykład / laboratorium		4
Administrowanie usługami katalogowymi	wykład / laboratorium		4
SPECJALNOŚĆ: INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH			
Projektowanie aplikacji bazodanowych	wykład / laboratorium		5
Techniki przetwarzania wielowątkowego	wykład / laboratorium		5
Hurtownie danych	wykład / laboratorium		5
Programowanie systemowe	wykład / laboratorium		5
Projektowanie systemów informatycznych	wykład / laboratorium		4
Programowanie aplikacji internetowych	wykład / laboratorium		4
Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy	seminarium / projekt	300	12
Praktyki zawodowe	praktyki	750	30
Razem		**2475**	**99 ECTS**

1.11. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: **inżynier**.

1.12. **Zajęcia lub grupy zajęć wraz z przypisaną do nich liczbą punktów ECTS: Zajęcia lub grupy zajęć**, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów oraz z przypisaną liczbą punktów ECTS w trakcie całego cyklu kształcenia **stanowią załącznik nr 1 do niniejszego Programu**.

2. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia. Metody kształcenia

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiąganych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia – określone zostały w opisie poszczególnych zajęć zawartych w sylabusach przedmiotów.

Weryfikacja i ocena osiąganych przez studentów efektów uczenia się uwzględnia zarówno kontekst celów, jak i metody oraz formy kształcenia, a w swym zakresie przedmiotowym dotyczy wszystkich efektów uczenia się ujętych w kategoriach: wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Przyjęta procedura weryfikacji i oceniania zakłada, iż:

a) każdy semestr będzie się kończył sesją egzaminacyjną;
b) każdy przedmiot zdefiniowany w harmonogramie studiów będzie podlegał egzaminowi lub zaliczeniu na ocenę;
c) warunkiem dopuszczenia do egzaminu lub zaliczenia na stopień jest zaliczenie przez studenta zajęć obowiązkowych przewidzianych niniejszym programem studiów (z uwzględnieniem zasad przypisanych poszczególnym cyklom kształcenia w ramach ewaluacji jakościowej – z poszanowaniem przepisów powszechnie

obowiązujących);

d) warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych w sylabusie przedmiotu na co najmniej poziomie progu zaliczeniowego;
e) weryfikacja i ocena efektów uczenia się dla całego cyklu kształcenia określonego w efektach kierunkowych jest dokonywana w procesie dyplomowania studenta.

Weryfikacja stopnia osiągnięcia założonych efektów uczenia się przez studenta, dla zachowania standardów jakości kształcenia, wymaga zastosowania zróżnicowanych form oceniania, adekwatnych do obszarów, których dotyczą te efekty oraz uwzględnienia strony organizacyjnej procesu kształcenia, w aspekcie zastosowanych metod i form dydaktycznych, w tym między innymi: wykłady, konwersatoria, ćwiczenia, warsztaty, laboratoria, lektoraty, seminarium – wprowadzone dla danego przedmiotu metody weryfikacji efektów uczenia się, są dobierane przez prowadzącego przedmiot w taki sposób, aby można było dokonać właściwej oceny poziomu osiągniętych efektów w kategorii: wiedzy, umiejętności i kompetencji. Stosowane są w szczególności następujące metody weryfikacji tych efektów:

W zakresie wiedzy:

a) egzaminy pisemne – dla sprawdzenia wiedzy oraz umiejętności korzystania z niej przy rozwiązywaniu problemów,
b) egzaminy i kolokwia ustne ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy nie tylko poprzez ocenę znajomości faktów, ale poziomu ich zrozumienia – gdzie student udziela odpowiedzi na wylosowany zestaw pytań,
c) zadania i praca samodzielna ukierunkowane w szczególności na weryfikację wiedzy i jej zastosowania z zakresu dyscypliny naukowej do której jest przyporządkowany kierunek,
d) projekt - pozwala poznać i zrozumieć zjawiska oraz procesy właściwe dla dyscypliny nauki informatyka techniczna i telekomunikacja z kierunkiem „informatyka" oraz zastosować teorię w praktyce,
e) obserwacja aktywności podczas zajęć w ramach ćwiczeń, projektów i laboratoriów,
f) rozwiązywanie zadań problemowych, w tym *case study* i symulacje – gdzie student definiuje problem i szuka właściwego rozwiązania uzasadniając swoją propozycję w rozwiązaniu problemu praktycznego – dla sprawdzenia wszystkich trzech komponentów efektów uczenia się.

W zakresie umiejętności:

a) cząstkowe ocenianie, obserwacja w trakcie ćwiczeń, laboratoriów i projektów wykonywanych zadań w pracowniach wraz z prezentacją uzyskanych rezultatów, realizowane indywidualnie i w grupach,
b) realizacja zleconego zadania indywidualnego, zespołowego,
c) obserwacja i ocena wykonania zadań wymagających znajomości specjalistycznego sprzętu i oprogramowania właściwego dla informatyki,
d) przygotowanie i przedstawienie prezentacji lub wypowiedzi ustnej,
e) egzamin (pisemny, ustny),
f) zaliczenie (pisemne, ustne),
g) realizacja projektu (indywidualnego, grupowego),

h) ocena aktywności na zajęciach.

W zakresie kompetencji społecznych:

a) stopień aktywności na zajęciach, w tym udział w zadaniach zespołowych,
b) obserwacje bezpośrednie studenta w trakcie realizacji zajęć przedmiotowych przez nauczyciela akademickiego lub opiekuna praktyk,
c) ocenę 360° (opinie nauczycieli akademickich, opiekunów praktyk, oraz koleżanek i kolegów o studencie),
d) samoocena studenta.

Na początku każdego semestru studenci są informowani przez prowadzącego o warunkach zaliczenia przedmiotu – zasadach oceniania oraz o metodach weryfikacji poszczególnych efektów zdefiniowanych dla przedmiotu. Wszystkie egzaminy semestralne odbywają się w trakcie sesji zwykłej i poprawkowej określanej, co do terminu, corocznie przez Rektora w zarządzeniu o organizacji roku akademickiego. Studenci mają możliwość do złożenia egzaminu (zaliczenia) w tzw. sesji zerowej – przed rozpoczęciem sesji zwykłej.

Uzyskanie pozytywnej oceny z danego przedmiotu powoduje uzyskanie przez studenta określonej liczby punktów ECTS przypisanych w harmonogramie (planie) studiów do danego przedmiotu w semestrze.

Student, który uzyska ze wszystkich przedmiotów kształcenia objętych programem studiów oceny pozytywne, uzyskując tym samym nominalną liczbę punktów ECTS przewidzianą dla danego semestru oraz spełnił wszystkie semestralne wymagania programowe, uzyskuje wpis na semestr programowo wyższy.

Efekty uzyskane na praktyce zawodowej weryfikowane są poprzez:

- obserwację studenta w trakcie wykonywania zadań na praktyce,
- sprawdzanie umiejętności studenta przez zakładowego opiekuna praktyk uwzględniając każdy zakładany dla praktyki zawodowej efekt uczenia się,
- opinię i ocena umiejętności praktykanta przez zakładowego opiekuna praktyki,
- ocenę sprawozdania studenta z praktyki.

Efekty końcowe weryfikowane są w procesie dyplomowania, który obejmuje: opracowanie projektu inżynierskiego wg standardów przyjętych przez Uczelnię dla prac dyplomowych i uzyskanie pozytywnej opinii od promotora i recenzenta oraz jej prezentację na egzaminie dyplomowym. Egzamin dyplomowy student składa przed 3 osobową Komisją, w której skład wchodzi dziekan, recenzent i promotor. Student odpowiada na trzy pytania: z zakresu modułów kierunkowych i tematyki pracy.

W trakcie tworzenia programu studiów przyjęto zasadę:

- osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się dla wszystkich modułów przewidzianych w planie studiów pozwala na osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się,
- treści kształcenia, formy zajęć i metody dydaktyczne są dostosowane do efektów uczenia się określonych dla danego modułu i umożliwiają ich osiągnięcie przez studenta,

- formy i warunki zaliczenia przedmiotu są zróżnicowane i dostosowane do poszczególnych efektów oraz umożliwiają weryfikację, czy student osiągnął efekty uczenia się przewidziane dla danego modułu,
- narzędziami pośredniego pomiaru zakresu realizacji efektów uczenia się są ankiety oceny zajęć dydaktycznych wypełniane przez studentów oraz hospitacje metodyczne, a także badanie zawodowych lodów absolwentów kierunku. Dzięki wynikom ankiet uzyskuje się informacje dotyczące sposobu postrzegania procesu kształcenia z perspektywy studentów oraz ich oceny pracy wykładowców. Pozwala to na zdiagnozowanie obszarów nauczania przedmiotowego wymagających korekt i działań naprawczych, ale umożliwia także wytypowanie dobrych praktyk i rozwiązań dydaktycznych wartych promowania w praktyce nauczania.

2.1. Metody kształcenia

W procesie nauczania wykorzystywane są następujące metody kształcenia stosowane na uczelni:

- metody podające (asymilacji wiedzy) umożliwiające przyswojenie gotowej wiedzy w trakcie różnych form wykładów, wzbogacone treściami multimedialnymi, które stanowią kanwę do nabywania określonych umiejętności,
- metody problemowe umożliwiające nabywanie wiedzy i umiejętności przez odkrywanie na podstawie wiedzy nabytej w drodze przekazu i wiedzy przyswojonej w ramach samodzielnej pracy własnej,
- metody praktyczne kształcące umiejętności poprzez praktyczne działania studentów tj. projekty, symulacje, zadania praktyczne, case study, dyskusje dydaktyczne, praca w grupie, debaty, prezentacje multimedialne, przygotowywanie i prezentacja referatów i esejów - stosowane w ramach takich form zajęć jak: konwersatoria, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe,
- metody aktywizujące umożliwiające nabywanie umiejętności poprzez integrowanie wiedzy z rozwiązywaniem praktycznych zadań problemowych.

Metody dydaktyczne są dobierane stosownie do rodzaju zajęć (wykłady, konwersatoria, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe, seminaria, konsultacje oraz praktyki, z wykorzystaniem szczegółowych metod pracy ze studentami jak: dyskusja, praca w grupie, metoda mistrz-uczeń, prezentacje multimedialne, przygotowywanie i prezentacja projektów indywidualnych i zespołowych, analiza krytyczna tekstu naukowego, z zakresu informatyki case study), co ma zapewnić realizację zakładanych efektów uczenia się. Są to metody zarówno samodzielnego dochodzenia do wiedzy, jak i przy udziale nauczyciela akademickiego:

- metody **Project Based Learning** i **Problem Based Learning** (PBL). To nauczanie metodą rozwiązywania problemów, które stawia studenta w centrum procesu przekazywania wiedzy i skłania go do samodzielnego poszukiwania rozwiązań,
- metoda **Design Thinking** (DT) w procesie kształcenia. DT to skuteczna metoda kreatywnego rozwiązywania problemów i tworzenia innowacyjnych rozwiązań. Metodyka DT polega na usuwaniu granic w myśleniu twórczym, rozwijaniu myślenia w różnych kierunkach, unikaniu schematów,

- **Model Kształcenia Odwróconego** (Flipped Education). Model kształcenia odwróconego jest podstawowym filarem budowy systemu kształcenia zorientowanego na studenta (student centred learning). Polega na całkowitej zamianie zaangażowania i aktywności studentów oraz nauczycieli w procesie kształcenia. W modelu flipped odchodzi się od form klasycznego kształcenia takich jak np. wykład czy ćwiczenia realizujące powtarzalne zadania, na rzecz metod wymagających złożonego myślenia i mentorskiego poprowadzenia studenta po procesie uczenia się (student centred system). W modelu odwróconym głównym aktorem procesu kształcenia jest student, a nie nauczyciel, dzięki czemu znacznie wzrasta poczucie odpowiedzialności studenta za efektywność i jakość procesu uczenia się,
- metoda **case study** (analiza przypadku, studium przypadku) – analiza pojedynczego przypadku, poprzez szczegółowy opis i analizę rzeczywistego przypadku, pozwalający wyciągnąć wnioski co do przyczyn i rezultatów jego przebiegu oraz danego modelu społecznego, uwarunkowań kulturowych, społecznych,
- metoda **projektowa** – samodzielna praca studentów – **indywidualna** lub **zespołowa** – nad zadanym tematem przy zachowaniu standardów opracowanych przez Uczelnię dla projektu,
- metoda **burzy mózgów** (zwanej także giełdą pomysłów),
- metody **ekspresyjne**, stosowane przede wszystkim w ramach prac w organizacjach studenckich,
- metoda **krytycznej analizy materiału źródłowego** ucząca refleksji, krytycznej oceny, formułowania wniosków, argumentów uzasadniających ocenę.

2.2. Praca własna studenta obejmuje następujące zadania

- studia nad literaturą obowiązkową i uzupełniającą wskazaną w sylabusach, a także materiałami wskazanymi przez Prowadzącego zajęcia a związanymi z przygotowaniem do określonych zajęć kształtujących umiejętności praktyczne,
- poszukiwanie, zbieranie i weryfikacja informacji umożliwiających przygotowanie konkretnych zadań informatycznych,
- analiza i przetwarzanie zebranych informacji i danych zgodnie z celem zajęć związanych z przygotowaniem praktycznym z wykorzystaniem odpowiednich metod przetwarzania i analizy oraz wizualizacji danych - o tematyce odpowiadającej zakresowi przedmiotu i treści kształcenia,
- opracowywanie projektów o tematyce odpowiadającej zakresowi przedmiotu i treści kształcenia z wykorzystaniem odpowiednich metod analitycznych i projektowych,
- opracowanie projektów informatycznych,
- odnoszenie poznanych zagadnień teoretycznych do rozwiązań w praktyce zawodowej.

Stosowana jest w Uczelni skala ocen: bardzo dobry (5), dobry plus (4+), dobry (4), dostateczny plus (3+), dostateczny (3), niedostateczny (2). Warunkiem promocji na kolejne semestry jest osiągnięcie efektów uczenia się przypisanych do przedmiotów na

danym semestrze. Osiąganie kierunkowych efektów uczenia się wynika z uzyskanych przez studenta przedmiotowych efektów uczenia się.

Wyszczególnienie metod i form kształcenia oraz sposobów weryfikacji efektów w odniesieniu do poszczególnych przedmiotów zawarto w ich opisie *(patrz załącznik Sylabusy studiów).*

3. Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych

Praktyki zawodowe zgodnie z art. 67. ust. 5. ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce są integralnym modułem programu studiów. Praktyki zawodowe organizuje i koordynuje Pełnomocnik Rektora ds. praktyk zawodowych współpracując z Akademickim Biurem Karier, zwane dalej ABK. Biuro współpracuje z Ogólnopolską Siecią Biur Karier. Podstawowym zadaniem Biura jest organizacja praktyk studenckich, poszukiwanie ofert pracy dla studentów w perspektywie dla absolwentów, a także pomoc w nawiązywaniu kontaktów z pracodawcami. **Głównym celem praktyk zawodowych** na studiach o profilu praktycznym jest stworzenie możliwości do praktycznego zastosowania wiedzy zdobytej w czasie studiów, odniesienie jej do warunków instytucji/organizacji, w których odbywa się praktyka, pogłębienie jej o aspekty praktyczne, rozwijanie oraz doskonalenie umiejętności praktycznych, a także nabywanie kompetencji społecznych – w tym kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu związanego z kierunkiem studiów „informatyka".

Praktyki są realizowane na studiach I stopnia w semestrach od IV do VII w wymiarze 6 miesięcy, którym przypisano 30 punktów ECTS. Zadaniem studenta podczas praktyk jest zapoznanie się z organizacją pracy instytucji/ organizacji, w której odbywa praktyki, w tym z organizacją i obowiązującą technologią pracy informatyka, standardami funkcjonowania działów informatycznych w strukturze organizacji i firm. Praktyki mogą również wspomagać realizację projektów inżynierskich. Zadaniem studenta jest wówczas między innymi zapoznanie się ze źródłami informacji odpowiadającymi zakresowi pracy inżynierskiej i zasadami ich pozyskiwania oraz zebranie informacji i materiałów do realizacji pracy inżynierskiej.

Zasady odbywania praktyk, sposób monitorowania i weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych praktykom zawodowym regulują: obowiązująca w ramach WSZJK procedura P-11 oraz Regulamin praktyk zawodowych na kierunku „informatyka". Uwzględniają one ocenę odbywanych praktyk zawodowych m.in. poprzez hospitację praktyk, tj. nie mniej niż 20% praktyk realizowanych w danym roku akademickim, a także poprzez pozyskiwanie opinii studentów w badaniach ankietowych, a także pracodawców.

Student zobowiązany jest do odbycia praktyk w wymiarze określonym w planie i programie studiów dla kierunku „informatyka". Praktyki mogą się odbyć w jednej z organizacji/instytucji, z którymi Uczelnia ma podpisane stosowne umowy i które znajdują się w ofercie praktyk studenckich przedstawionej przez Akademickie Biuro Karier. Student może także samodzielnie wybrać przedsiębiorstwo lub instytucję, w kraju lub za granicą, przy założeniu jednak, że jej profil działania umożliwia studentowi zrealizowanie programu praktyk i osiągnięcie założonych efektów uczenia się, a także,

że spełnia kryteria oceny miejsc praktyk ustalone przez Uczelnię. Kryteria te uwzględniają: pozycję organizacji na rynku, możliwość osiągniecia zakładanych efektów uczenia się, tj. profil i zakres działania, strukturę organizacyjną, infrastrukturę odpowiadającą współczesnym wymogom rynku pracy, kwalifikacje zatrudnionych, doświadczenie we współpracy z uczelniami wyższymi, możliwość zapewnienia Opiekuna Zakładowego, umożliwienie opieki nad praktykantem również przez Opiekuna z ramienia Uczelni.

Merytoryczny nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni sprawuje Opiekun Praktyk powołany przez Rektora posiadający odpowiednie kwalifikacje, w tym doświadczenie zawodowe, który m.in. weryfikuje i akceptuje (na podstawie przyjętych w Uczelni kryteriów oceny miejsc praktyk) miejsce odbywania praktyk, w tym zgłoszone indywidualnie przez studenta, dokonuje hospitacji praktyk, zatwierdza program praktyk oraz dokonuje zaliczenia praktyki. Przed rozpoczęciem praktyk studenci zgłaszają się do dyrekcji organizacji/instytucji przyjmującej studenta na praktyki oraz wyznaczonego Opiekuna Praktyk z ramienia organizacji/instytucji przyjmującej w celu ustalenia dokładnego przebiegu praktyk. W przypadku gdy wybrana organizacja/instytucja nie ma podpisanego z Uczelnią porozumienia o praktykach, konieczne jest podpisanie stosownej Umowy i przekazanie organizacji/instytucji przyjmującej studenta Regulaminu Studenckich Praktyk Zawodowych. Po rozpoczęciu praktyki, w ciągu pierwszego tygodnia jej trwania, studenci zgłaszają się do Opiekuna Praktyk z ramienia uczelni w celu poinformowania o terminowym jej rozpoczęciu.

Organizacje/instytucje przyjmujące studentów na praktyki muszą nie tylko odpowiadać profilem działalności kierunkowi studiów, ale także posiadać infrastrukturę, która jest nowoczesna i odpowiada wymogom rynku pracy i umożliwi studentom osiągnięcie efektów uczenia się. Każda organizacja, w której studenci odbywają praktyki, przechodzi ocenę merytoryczną w formie kwestionariusza, w której oceniana jest zarówno infrastruktura instytucji, wykształcenie i doświadczenie pracowników, charakter i zakres działalności oraz doświadczenie w pracy ze studentami. Do instytucji, które współpracują ze Filią w Warszawie Społecznej Akademii Nauk w Łodzi, w zakresie praktyk studenckich należą firmy o różnym profilu działalności związanej z sektorem informatycznym, np.: Apache Polska Sp. z.o.o, z siedzibą w Warszawie, IT Perspective Sp. z o.o. w Białymstoku, Graffidea Sp. z o.o. w Warszawie, Expert Szewski Sp. z o.o. w Warszawie, Blue Yonder Polska Sp. z o.o. w Warszawie, "530lab" w Gdyni, IT Media S.C. w Warszawie, Urząd Komunikacji Elektronicznej w Warszawie, SIMPLY EFFECTIVE SOLUTIONS Sp. z o.o., NASK Państwowy Instytut w Warszawie, Pomel Sp. z o.o. w Wyszkowie, "Soldi& co." JSC Ukraina, Nova Centrum Edukacyjne Sp. z o.o. w Warszawie, Serednodniprovska HES na Ukrainie, JDA Software Poland Sp. z o.o. w Warszawie, Lomus Sp. z o.o. w Warszawie, Odessablenergo w Odessie, Dział Rozwoju Biznesu Komitetu Wykonawczego Urzędu Miasta Krzywy Róg, ArcelorMittal Poland S.A. w Dąbrowie górniczej, EKSABIT Adam Walkusz w Lęborku, EOS KSI Polska Sp. z o.o. w Warszawie, Lokomotywa Zajezdnia Znamianka Ukraina, JAS Technologie Sp. z o.o.

Organizacja/instytucja przyjmująca studenta do odbycia praktyk zobowiązuje się do przydzielenia studentowi Opiekuna Praktyk. Pracownik, który będzie nadzorował praktykę powinien posiadać wyższe wykształcenie oraz pełne kwalifikacje umożliwiające nadzór nad studentem w zakresie wykonywania przez niego określonych w programie praktyk zadań. Do zadań Opiekuna należy m.in. zapoznanie studenta z zakresem prowadzonej działalności organizacji/ instytucji, udostępnienie niezbędnych materiałów i środków do wykonania postawionych zadań, sprawowanie opieki merytorycznej nad studentem i konsultowanie wykonywanych przez niego zadań a także wspomaganie w tworzeniu dobrego klimatu pracy i właściwych relacji w miejscu odbywania praktyki. Warunkiem zaliczenia praktyk jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się, udokumentowane przez studenta w Dzienniczku praktyk, w postaci raportu specyfikującego przebieg praktyk i realizowane przez studenta w trakcie praktyk zadania. Opiekun praktyk z ramienia organizacji/instytucji przyjmującej weryfikuje osiągnięcie przez studenta każdego efektu uczenia się, potwierdza podpisem i pieczątką ociągnięcie założonych efektów uczenia się w Dzienniczku praktyk oraz przedstawia opinię na temat postawy i pracy studenta. Zaliczenia końcowego praktyk zawodowych dokonuje Opiekun praktyk z ramienia Uczelni na podstawie złożonej dokumentacji oraz pozytywnego wyniku przeprowadzonej z Praktykantem rozmowy weryfikacyjnej. Praktyka zaliczana jest na ocenę z wykorzystaniem skali ocen: bardzo dobry, dobry plus, dobry, dostateczny plus, dostateczny, niedostateczny. Szczegółowy opis zasad oceny ujęty jest w sylabusie przedmiotu.

Oceny praktyk, w tym programu praktyk przypisanych im efektów uczenia się i organizacji praktyk oraz pracy Opiekuna dokonują władze uczelni poprzez analizy wyników hospitacji oraz pozyskiwanych opinii od pracodawców. Studenci oceniają praktyki w ramach badań ankietowych dotyczących oceny jakości zajęć, a także podczas spotkań z dziekanami.