

## Załącznik 3: Program studiów

- a. liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego): ..... **120**
- b. liczba semestrów: ..... **4**
- c. matryca efektów kształcenia: ..... **Załącznik 3c**
- d. opis sposobu sprawdzania efektów kształcenia:

Sprawdzanie efektów kształcenia odbywa się zgodnie z ogólnymi zasadami przedstawionymi niżej.

Student uzyskuje zaliczenie z przedmiotu po pozytywnej weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia. Sprawdzanie efektów kształcenia odbywa się w następujący sposób:

- w przypadku zajęć laboratoryjnych i projektowych: na podstawie przygotowania projektu lub prezentacji / przeprowadzenia badań i prezentacji ich wyników / wykonania wyznaczonej przez prowadzącego pracy praktycznej / wypowiedzi ustnych i prac pisemnych,
- w przypadku zajęć konwersatoryjnych: na podstawie wypowiedzi ustnych i prac pisemnych,
- w przypadku zajęć seminaryjnych (proseminaryjnych): na podstawie prezentacji seminaryjnych.
- w przypadku wykładów: na egzaminie lub – gdy przedmiot nie kończy się egzaminem – na podstawie sprawdzianów przeprowadzanych na zajęciach towarzyszących.

- e. plany studiów: ..... **Załącznik 3e**

- f. struktura studiów:

Zgodnie z planem studiów studenci realizują następujące rodzaje zajęć:

1. Wspólne dla wszystkich zajęcia obligatoryjne z zakresu:
  - a. nauk podstawowych,
  - b. przedmiotów kierunkowych,
  - c. inne zajęcia obligatoryjne.

2. Zajęcia do wyboru z zakresu:
  - a. wybranej specjalności,
  - b. przedmiotów kierunkowych,
  - c. inne zajęcia do wyboru.

Zajęcia z zakresu wybranej specjalności odbywają się w ramach jednego modułu. Wybór studenta polega na wyborze modułu. Oferowane są następujące moduły:

1. Inżynieria Internetowa,
2. Statystyka Obliczeniowa,

Ukończenie modułu skutkuje wpisaniem nazwy wybranej specjalności na dyplomie.

Plan studiów pierwszego semestru obejmuje zajęcia obligatoryjne z zakresu nauk podstawowych i przedmiotów kierunkowych. Podział na specjalności następuje dla studiów II stopnia dla licencjatów w pierwszym semestrze studiów i studenci

rozpoczynają naukę z przedmiotów specjalnościowych. Jeśli w trakcie studiów student zaliczy wszystkie przedmioty z danej specjalności i uzyska przynajmniej 30 punktów ECTS na semestr to na dyplomie ukończenia studiów wpisuje się nazwę tej specjalności. Lista przedmiotów zaliczanych do poszczególnych specjalności może podlegać zmianie wraz z rozszerzaniem oferty przedmiotów do wyboru. W zależności od sytuacji na rynku pracy i preferencji studentów istnieje możliwość otwierania innych specjalności: plan studiów jest do takiej możliwości dostosowany.

**g.** sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów:

- 1) łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich jest nie mniejsza niż: **60**.
- 2) łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia jest nie mniejsza niż: **12**.
- 3) łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym jest nie mniejsza niż: **40**.
- 4) minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów: **6**.

Symbol		Efekty kształcenia dla kierunku studiów Informatyka. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia (dla licencjatów) na kierunku studiów Informatyka absolwent:																						
		WIEDZA																						
		Wykład specjalny	Automaty i języki formalne	Złożoność obliczeniowa	Sztuczna inteligencja	Zaawansowane systemy baz danych	Systemy wbudowane	Modelowanie i analiza systemów informatycznych 1	Zastosowania informatyki 1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych 2	Zastosowania informatyki 2	Moduł zajęć w zakresie specjalności Inżynieria Internetowa	Moduł zajęć w zakresie specjalności Statystyka Obliczeniowa	Moduł Zajęć Kierunkowych do Wyboru	Projekt	Proseminarium	Laboratorium projektowe	Seminarium magisterskie	Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Słownictwo specjalistyczne w języku obcym	Kursy zmienne do wyboru (dla licencjatów)	Szkolenie BHP	Szkolenie z własności intelektualnej	
K_W01	Posiada pogłębioną wiedzę z matematyki niezbędna do zrozumienia teoretycznych aspektów informatyki, w szczególności teorii automatów i języków formalnych, teorii złożoności.	2									2		1	1										
K_W02	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie stosowania formalizmu matematycznego do budowy i analizy modeli matematycznych na potrzeby informatyki.	2										1		2										
K_W03	Ma wiedzę dotyczącą metod konstruowania i posługiwania się modelami, przeprowadzania eksperymentów i analizy ich wyników w obszarze informatyki, zna techniki numeryczne.								2	1		1	1	1										
K_W04	W zagadnieniach informatycznych dosiżęga struktury formalne związane z różnymi dziedzinami matematyki i informatyki teoretycznej oraz rozumie znaczenie ich własności, zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych.	2			1						2			1										
K_W05	Ma wiedzę teoretyczną z zakresu budowy i zasad działania sprzętu komputerowego, zna wybrane pakiety oprogramowania służące rozwiązywaniu problemów informatycznych, przeprowadzaniu eksperymentów obliczeniowych i wspomagających modelowanie problemów.					2			1	1	1					1								
K_W06	Posiada ogólną wiedzę na temat rozwoju współczesnych kierunków informatyki.											1		1										
K_W07	Ma wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej, ochrony własności intelektualnej, ochrony patentowej, zna języka i odpowiedzialności związane z systemami informatycznymi.																				3			



## Moduły kształcenia:

UMIĘJĘTNOŚCI		Wykład specjalny	Automaty i języki formalne	Złożoność obliczeniowa	Sztuczna inteligencja	Zaawansowane systemy baz danych	Systemy wbudowane	Modelowanie i analiza systemów informatycznych 1	Zastosowania informatyki 1	Modelowanie i analiza systemów Informatycznych 2	Zastosowania informatyki 2	Moduł zajęć w zakresie specjalności Inżynieria Internetowa	Moduł zajęć w zakresie specjalności Statystyka Obliczeniowa	Moduł Zajęć Kierunkowych do Wyboru	Projekt	Proseminarium	Laboratorium projektowe	Seminarium magisterskie	Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Słownictwo specjalistyczne w języku obcym	Kursy zmienne do wyboru (dla licencjatów)	Szkolenie BHP	Szkolenie z własności intelektualnej	
K_U01	Potrąfi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, potrąfi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych metody analityczne i eksperymentalne, w tym eksperymenty obliczeniowe.								2	2	2		1	1										
K_U02	Potrąfi pozyskiwać informacje z literatury polskiej i angielskiej, baz wiedzy, Internetu oraz innych wartościowych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i formułować opinie, zna podstawowe czasopiśma naukowe swojej specjalności.				1	1	1		1	1	2					2				2				
K_U03	Potrąfi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu Informatyki do rozwiązywania problemów z pokrewnych dziedzin nauki.								2				1	1										
K_U04	Posiada umiejętności przedstawienia wyników badań, przeprowadzonych eksperymentów w formie pisemnego opracowania.															3				1				
K_U05	Potrąfi w sposób popularny przedstawić najnowsze wyniki odkryć z zakresu Informatyki dokonanych w ramach swojej i pokrewnych specjalnościach.											1		1		2				1				
K_U06	Potrąfi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.							1	2	1														
K_U07	Posiada umiejętności wyrażania w mowie i piśmie, w języku polskim i obcym, zagadnień i problemów z zakresu informatyki.				1					1		1		1		3				1				
K_U08	Zna język angielski na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego wystarczającym do czytania ze zrozumieniem informatycznej literatury naukowej i technicznej.																				3			
K_U09	Posiada umiejętności konstruowania modeli w wybranym obszarze informatyki i posługiwania się nimi.	2																						
K_U10	Posiada umiejętności analizowania cech systemów Informatycznych lub związanych z nimi artefaktów.							2		1				1							3			
K_U11	Potrąfi redagować i analizować wymagania w przedsięwzięciach dotyczących wybranego obszaru Informatyki.					1		2		1					3		3							

Moduły kształcenia:		Wykład specjalny	Automaty i języki formalne	Złożoność obliczeniowa	Sztuczna inteligencja	Zaawansowane systemy baz danych	Systemy wbudowane	Modelowanie i analiza systemów informatycznych 1	Zastosowania informatyki 1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych 2	Zastosowania informatyki 2	Moduł zajęć w zakresie specjalności Inżyniera Internetowa	Moduł zajęć w zakresie specjalności Statystyka Obliczeniowa	Moduł Zajęć Kierunkowych do Wyboru	Projekt	Proseminarium	Laboratorium projektowe	Seminarium magisterskie	Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Słownictwo specjalistyczne w języku obcym	Kursy zmienne do wyboru (dla licencjatów)	Szkolenie BHP	Szkolenie z własności intelektualnej	
K_U12	Potrąfi definiować języki formalne z pomocą gramatyki i automatów oraz klasyfikować je zgodnie z hierarchią Chomskiego. Potrąfi zaprojektować i zaprogramować prosty translator sterowany składnią.		3																					
K_U13	Potrąfi konstruować i programować algorytmy z wykorzystaniem technik modelowania, potrąfi analizować algorytmy pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej.	2		3	1			2																
K_U14	Potrąfi stworzyć model systemu informatycznego zgodnie z przyjętą metodologią.							3							3									
K_U15	Ma umiejętność budowy systemów bazodanowych z wykorzystaniem istniejących systemów zarządzania bazą danych.				3																			
K_U16	Umie opisać przestrzeń problemu sztucznej inteligencji wyrażonego w języku naturalnym w terminach stanów, operatorów oraz dobrać algorytm przeszukiwania heurystycznego do specyfiki problemu.																							
K_U17	Potrąfi oprogramować proste systemy wbudowane.						3																	
		<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>																						
K_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
K_K02	Potrąfi pracować zespołowo, rozumie konieczność systematycznej pracy w projektach, które mają długofalowy charakter. Potrąfi zarządzać swoim czasem, podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów.					1		1																
K_K03	Potrąfi analizować działania, ustalać priorytety w celu realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	1	1	1		1		1		1					1									
K_K04	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.																							
K_K05	Rozumie potrzebę systematycznego poszerzania i pogłębiania zdobytej wiedzy, śledzenia literatury naukowej.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		3			3



Moduły kształcenia:		Wykład specjalny	Automaty i języki formalne	Złożoność obliczeniowa	Sztuczna inteligencja	Zaawansowane systemy baz danych	Systemy wbudowane	Modelowanie i analiza systemów informatycznych 1	Zastosowania informatyki 1	Modelowanie i analiza systemów informatycznych 2	Zastosowania informatyki 2	Moduł zajęć w zakresie specjalności inżyniera internetowa	Moduł zajęć w zakresie specjalności Statystyka Obliczeniowa	Wyboru Moduł Zajęć Kierunkowych do	Projekt	Proseminarium	Laboratorium projektowe	Seminarium magisterskie	Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Słownictwo specjalistyczne w języku obcym	Kursy zmienne do wyboru (dla licencjatów)	Szkolenie BHP	Szkolenie z własności intelektualnej	
KS_U01	Potrąfi przeprowadzić wnioskowanie statystyczne z wykorzystaniem narzędzi komputerowych.												3											
KS_U02	Umie zastosować metody statystyki opisowej do analizy danych statystycznych i potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie prezentacji												3											
KS_U03	Potrąfi modelować zjawiska losowe.												3											
KS_U04	Umie dla konkretnych modeli wyznaczać estymatory i testować hipotezy zgodnie z wybranymi metodami statystyki matematycznej.												3											
KS_U05	Potrąfi określić rozkłady podstawowych statystyk pochodzących z rozkładu normalnego w modelu liniowym.												3											