

OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akad. 2026/2027

1.	Nazwa kierunku studiów	sztuczna inteligencja
2.	Poziom studiów	studia I stopnia inżynierskie
3.	Profil studiów	ogólnoakademicki
4.	Forma lub formy studiów	stacjonarna
5.	Liczba semestrów	7
6.	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210
7.	Tytuł zawodowy	inżynier
8.	Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedziny nauki i dyscypliny naukowej lub artystycznej, (określenie procentowego udziału w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny oraz wskazanie dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina wiodąca: informatyka techniczna i telekomunikacja - 100 % Ogółem: 100%
9.	Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się, prowadzonych w Uczelni i przypisanych do tej samej dyscypliny	Na Uniwersytecie prowadzone są dwa kierunki przypisane do dyscypliny wiodącej informatyka techniczna i telekomunikacja: informatyka oraz informatyka i ekonometria. Kierunek sztuczna inteligencja różni się od nich silnym ukierunkowaniem na algorytmy uczenia maszynowego oraz projektowanie i wdrażanie systemów inteligentnych. Program kształcenia obejmuje pogłębione treści z zakresu stosowania i metod sztucznej inteligencji (w tym generatywnej sztucznej inteligencji), uczenia głębokiego, analizy danych oraz przetwarzania sygnałów i obrazów. Unikalność tego kierunku podkreślają oferowane na nim specjalności: zastosowanie sztucznej inteligencji w medycynie oraz zastosowanie sztucznej inteligencji w przemyśle.

10.	Opis sylwetki absolwenta obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	<p>Absolwent kierunku sztuczna inteligencja posiada wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania, trenowania i wdrażania systemów opartych na sztucznej inteligencji. Zna metody programowania, analizy danych, uczenia maszynowego oraz przetwarzania sygnałów i obrazów. Potrafi pracować z dużymi zbiorami danych, stosować nowoczesne narzędzia informatyczne oraz uczestniczyć w zespołowych projektach technologicznych.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do pracy w sektorze IT, w przedsiębiorstwach wykorzystujących sztuczną inteligencję, w jednostkach badawczo-rozwojowych oraz do kontynuacji kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunkach o silnym komponencie informatycznym.</p> <p>Absolwent posiada umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2</p>
11.	Język prowadzonych studiów	polski

Przewodniczący Senatu
Uniwersytetu Rzeszowskiego

prof. dr hab. Adam Reich
Rektor

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Obowiązuje od roku akademickiego 2026/2027

Nazwa kierunku studiów		sztuczna inteligencja
Poziom studiów		studia I stopnia inżynierskie
Profil studiów		ogólnoakademicki
<p>Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 - 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1606) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.</p>		
Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK*, **
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
K_Wo1	w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia i metody matematyki stosowanej umożliwiające modelowanie, analizę i implementację systemów sztucznej inteligencji w różnych zastosowaniach	P6S_WG
K_Wo2	w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, twierdzenia, zjawiska i procesy z zakresu fizyki w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu i zrozumienia problemów o znacznym poziomie złożoności,	P6S_WG
K_Wo3	w zaawansowanym stopniu teoretyczne podstawy informatyki, kanoniczne algorytmy i struktury danych, różne rodzaje i koncepcje sztucznej inteligencji a także podstawowe wyzwania, problemy i możliwości współczesnej sztucznej inteligencji	P6S_WG
K_Wo4	podstawowe i wybrane zaawansowane metody i narzędzia analizy i przetwarzania danych	P6S_WG
K_Wo5	podstawowe i wybrane zaawansowane metody i narzędzia uczenia maszynowego, w tym metody uczenia głębokiego	P6S_WK
K_Wo6	w stopniu zaawansowanym metody i narzędzia do pozyskiwania, przetwarzania i analizy sygnałów, obrazów i języka naturalnego	P6S_WG
K_Wo7	w zaawansowanym stopniu techniki oraz popularne i specjalistyczne narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu wytwarzania oprogramowania oraz wybranych zastosowań informatyki,	P6S_WG P6S_WG (Inż)
K_Wo8	zasady funkcjonowania oraz narzędzia wspierające realizację interdyscyplinarnych projektów wdrożeniowych i badawczych w obszarach wybranych zastosowań sztucznej inteligencji,	P6S_WG P6S_WG (Inż)

K_W09	zagadnienia cyklu życia systemów informatycznych i modeli AI, obejmujące przetwarzanie danych w chmurze, wdrażanie i utrzymanie modeli (MLOps) oraz zapewnianie bezpieczeństwa i niezawodności.	P6S_WG P6S_WG (Inż)
K_W10	na poziomie zaawansowanym wybrane szczegółowe zagadnienia zastosowań sztucznej inteligencji	P6S_WG
K_W11	podstawowe ekonomiczne i prawne aspekty pracy zawodowej inżyniera w zakresie zasad prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK P6S_WK (Inż)
K_W12	standardy, regulacje prawne i etyczne dotyczące przetwarzania danych, ochrony prywatności, własności intelektualnej i bezpieczeństwa w systemach informatycznych,	P6S_WK P6S_WK (Inż)
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_U01	opisywać zjawiska, formułować problemy i rozwiązywać je stosując poznany aparat matematyczny	P6S_UW
K_U02	opisywać i badać wybrane zjawiska fizyczne w zastosowaniach sztucznej inteligencji	P6S_UW
K_U03	wykorzystać umiejętności matematyczne, algorytmiczne i programistyczne w rozwiązywaniu również nietypowych problemów informatycznych,	P6S_UW P6S_UW (Inż)
K_U04	analizować i przetwarzać dane różnego typu z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji w narzędziach ich dedykowanych	P6S_UW P6S_UW (Inż)
K_U05	dobierać odpowiednią metodę uczenia AI do konkretnego problemu badawczego lub inżynierskiego a następnie przeprowadzić walidację, analizę błędów i ocenę jakości działania modelu, stosując różne miary oceny niepewności,	P6S_UW P6S_UW (Inż)
K_U06	krytycznie interpretować wyniki modeli uczenia AI w kontekście zjawisk fizycznych, biomedycznych, technicznych lub przemysłowych,	P6S_UW P6S_UW (Inż)
K_U07	pracować z dużymi zbiorami danych wykorzystując odpowiednie narzędzia do ich przetwarzania i analizy,	P6S_UW P6S_UW (Inż)
K_U08	opracować koncepcję, zaprojektować i wdrożyć system wspomagania decyzji, sterowania lub diagnostyki z zastosowaniem sztucznej inteligencji,	P6S_UK
K_U09	właściwie zaprojektować oraz zrealizować obiekty informatyczne o komponente programistycznym, a następnie dokonać weryfikacji i interpretacji rezultatów, oraz sporządzić dokumentację.	P6S_UK
K_U10	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, także w zakresie specjalistycznej terminologii z dziedziny informatyki,	P6S_UK
K_U11	opracować w języku polskim i angielskim raporty, prezentacje wyników i dokumentację techniczną dla odbiorcy naukowego lub biznesowego, dyskutować posługując się specjalistyczną terminologią	P6S_UO
K_U12	przyjmować różne role w zespole interdyscyplinarnym i kierować pracą projektową, odpowiedzialnie planować i realizować zadania projektowe, dbając o jakość i wiarygodność, przy wykorzystaniu odpowiednich narzędzi wspierających pracę zespołową	P6S_UO
K_U13	planować i realizować proces własnego permanentnego dokształcania się.	P6S_UO
K_U14	zabezpieczyć dane i systemy, w tym systemy sztucznej inteligencji, przed nieuprawnionym dostępem.	P6S_UW (Inż)

K_U15	pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski	P6S_UU
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_Ko1	uznawania znaczenia wiedzy, krytycznej oceny własnych kompetencji, zasięgania opinii ekspertów w problemach wykraczających poza posiadane kompetencje	P6S_KK
K_Ko2	pełnienia społecznej roli absolwenta uczelni wyższej w szczególności rozumiejąc potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej i osiągnięć techniki; jest gotów wykorzystać posiadane kompetencje do aktywnego uczestnictwa w organizacji działań społecznych.	P6S_KO
K_Ko3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla tworzonego oprogramowania, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności.	P6S_KO
K_Ko4	zrozumienia znaczenia pracy badawczo-rozwojowej i innowacji w tworzeniu rozwiązań AI oraz jest przygotowany do kontynuacji kształcenia na studiach II stopnia lub w formach doskonalenia zawodowego.	P6S_KR
K_Ko5	etycznego, odpowiedzialnego wykorzystywania możliwości sztucznej inteligencji oraz własnych kompetencji oraz popularyzowania takiego podejścia w środowisku zawodowym	P6S_KR

* W przypadku realizacji programu studiów prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich, obok odniesień do charakterystyk efektów uczenia się z I części załącznika, należy uwzględnić odniesienia do charakterystyk efektów uczenia się z części III zakończone określeniem (Inż), np. P6S_WG (Inż)

** W przypadku kierunku studiów przypisanego do dziedziny sztuki, obok odniesień do charakterystyk efektów uczenia się z I części załącznika, należy uwzględnić odniesienia do charakterystyk efektów uczenia się z części II zakończone określeniem (Sz), np. P6S_WG (Sz)

Przewodniczący Senatu
Uniwersytetu Rzeszowskiego

prof. dr hab. Adam Reich
Rektor

CHARAKTERYSTYKA I WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego 2026/2027

Nazwa kierunku studiów		sztuczna inteligencja	
Poziom studiów		studia I stopnia inżynierskie	
Profil studiów		ogólnoakademicki	
1.	Łączna liczba godzin zajęć	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		2570 + 200 godz. praktyki zawodowej	nie dotyczy
2.	Liczba punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na kierunku	informatyka techniczna i telekomunikacja – 210 pkt ECTS	
3.	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		106 pkt ECTS	nie dotyczy
4.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 pkt ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5 pkt ECTS	
5.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru (nie mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS)	67 pkt ECTS	
6.	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego (w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie studiów stacjonarnych)	60 godz.	
7.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne – dotyczy profilu praktycznego	nie dotyczy	
8.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną	127 pkt ECTS	

	<p>działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach do których przyporządkowany jest kierunek studiów, uwzględniających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – dotyczy profilu ogólnoakademickiego</p>	
9.	<p>Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS przypisana do praktyk</p>	<p>Liczba godzin – 150 zegarowych (200 godzin dydaktycznych) Czas trwania – 4 tygodnie Punkty ECTS – 6 Sposób realizacji oraz warunki przystąpienia do realizacji praktyk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktyki zawodowe powinny być realizowane poza okresem zajęć dydaktycznych lub w sposób niekolidujący z zajęciami. Czas pomiędzy semestrami 6 i 7 jest sugerowany jako optymalny do realizacji praktyki (ze względu na ukończenie większości przedmiotów specjalistycznych i gotowość do podjęcia zadań projektowych związanych z AI). 2. Praktyki mogą odbywać się w przedsiębiorstwach i instytucjach sektora państwowego i prywatnego, zarówno w kraju jak i za granicą. W każdym przypadku strona przyjmująca studenta na praktykę zobowiązana jest do ustalenia takiego planu praktyk i zapewnienia takiego ich przebiegu, aby student mógł efektywnie realizować wszystkie efekty przypisane tej formie kształcenia studenta w sylabusie przedmiotu praktyka zawodowa oraz wytyczne z regulaminu programowych praktyk zawodowych dla kierunku sztuczna inteligencja, studia pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki. 3. Przebieg praktyki student odnotowuje w dzienniku praktyk. 4. Sprawozdanie z przebiegu praktyki powinno zawierać opis zadań wykonanych przez studenta podczas praktyki oraz użytych technik, narzędzi, technologii. 5. Koordynator praktyki może zaliczyć praktykę lub jej część na podstawie wykonywanej pracy zawodowej, stażu lub wolontariatu studenta. Wymaga to jednak złożenia do koordynatora praktyk

		wskazanych przez niego dokumentów jednoznacznie określających charakter wykonywanej pracy. Czas i zakres wykonywanych przez studenta prac podlegają ocenie ze strony koordynatora praktyk pod kątem zgodności z ustalonym wymiarem praktyk oraz efektami uczenia się przypisanymi do tego przedmiotu.
10.	Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia	Dla wszystkich założonych w programie studiów efektów uczenia się zostały dobrane adekwatne i odpowiednio zróżnicowane metody ich weryfikacji. Uszczegółowienia dotyczące sposobów weryfikacji efektów uczenia się i ich oceny zostały przedstawione w sylabusach przedmiotów. Do najczęściej stosowanych metod należą: egzaminy pisemne i testy – służące weryfikacji wiedzy; projekty praktyczne, kolokwia, ocena z aktywności na zajęciach – służące weryfikacji umiejętności; dyskusje, referaty, prezentacje, obserwacje w trakcie zajęć – służące weryfikacji kompetencji społecznych. Zaliczenie danego przedmiotu stanowi potwierdzenie osiągnięcia przypisanych do niego efektów uczenia się przez studenta. Weryfikacja osiągania efektów prowadzona jest na bieżąco (tj. w trakcie zajęć) oraz w trakcie końcowego zaliczenia przedmiotu. Kluczowe dla programu efekty uczenia się są również obowiązkowo sprawdzane w ramach pracy dyplomowej oraz na egzaminie dyplomowym. Wymagania związane z realizacją prac dyplomowych na kierunku sztuczna inteligencja zostały szczegółowo określone w dokumencie pt.: „Zasady realizacji prac dyplomowych” udostępnionym studentom, podobnie jak zagadnienia do egzaminu dyplomowego.
11.	Warunki ukończenia studiów	Warunkiem ukończenia studiów na kierunku sztuczna inteligencja jest uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby 210 punktów ECTS, co wiąże się z uzyskaniem wszystkich zaliczeń (w tym z praktyk zawodowych), zdaniem wszystkich egzaminów przewidzianych w planie studiów, złożeniem pracy inżynierskiej i zdaniem egzaminu dyplomowego. W trakcie studiów student

		musi zrealizować w pełni jedną z oferowanych specjalności.				
Warunki realizacji programu studiów						
Lp.	Przedmioty lub grupy przedmiotów *	Kierunkowe efekty uczenia się przypisane do przedmiotów/ grup przedmiotów	Liczba godzin		Forma zaliczenia	Liczba pkt ECTS
			st. stacj.	st. niestacj.		
Przedmioty ogólne						
1	wychowanie fizyczne	brak	60	nie dotyczy	ZO	0
2	język angielski	K_U10, K_U11	120		E	8
3	ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	K_W11, K_W12, K_Ko5	15		Z	1
4	podstawy przedsiębiorczości	K_W11, K_Ko3	30		ZO	2
5	przedmiot ogólnouczelniany	brak	30		Z	2
			Σ = 255			Σ = 13
Grupa przedmiotów podstawowych						
6	analiza matematyczna	K_Wo1, K_Uo1	105	nie dotyczy	E	8
7	algebra liniowa z geometrią analityczną	K_Wo1, K_Uo1	45		ZO	4
8	elementy logiki i teorii mnogości	K_Wo1, K_Uo1	30		ZO	2
9	podstawy fizyki	K_Wo2, K_Uo2	60		ZO	6
10	matematyka dyskretna	K_Wo1, K_Uo1	45		E	4
11	rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	K_Wo1, K_Uo1	75		ZO	6
12	metody numeryczne	K_Wo1, K_Uo1	45		ZO	3
			Σ = 405		Σ = 33	
Grupa przedmiotów kierunkowych						
13	wstęp do informatyki	K_Wo3, K_Uo3, K_Ko2	50	nie dotyczy	E	4
14	programowanie w języku C	K_Wo3, K_Uo3	45		ZO	3
15	pakiety obliczeń inżynierskich	K_Wo7, K_Uo4	30		ZO	2
16	narzędzia pracy zespołowej	K_Wo8, K_U12	15		ZO	1
17	programowanie obiektowe	K_Wo3, K_Wo7, K_Uo3, K_Uo9	90		E	6
18	algorytmy i struktury danych	K_Wo3, K_Uo3, K_Uo9	105		E	8
19	bazy danych	K_Wo4, K_Wo7, K_Uo9	110		ZO	9
20	programowanie w języku Python	K_Wo7, K_Uo4, K_Uo9	60		E	5
21	architektura systemów komputerowych i systemy operacyjne	K_Wo3, K_Uo3, K_Uo9	45		ZO	3
22	sieci komputerowe	K_Wo3, K_Wo7, K_Uo3, K_Uo9	30		ZO	2
23	podstawy sztucznej inteligencji	K_Wo4, K_Wo5, K_Uo4, K_Uo5	75		E	6
24	systemy rozmyte	K_Wo1, K_Wo4, K_Uo8	30		ZO	2

25	wizualizacja danych	K_ Wo4, K_ Uo4, K_ U11	15		ZO	1
26	aplikacje internetowe	K_ Wo7, K_ Uo9	60		ZO	5
27	uczenie maszynowe	K_ Wo5, K_ Wo6, K_ Uo4, K_ Uo5	60		E	5
28	podstawy robotyki i sterowania	K_ Wo6, K_ Wo7, K_ Uo8	30		ZO	2
29	podstawy cyberbezpieczeństwa	K_ Wo9, K_ W12, K_ Uo9, K_ U14	30		ZO	2
30	bezpieczeństwo AI	K_ Wo9, K_ W12, K_ U14, K_ Ko1	30		ZO	2
31	inżynieria oprogramowania	K_ Wo7, K_ Wo9, K_ Uo9, K_ U11	40		ZO	3
32	wybrane zagadnienia uczenia głębokiego	K_ Wo5, K_ Wo6, K_ W10, K_ U4, K_ Uo5, K_ U15	30		ZO	2
33	hurtownie danych	K_ Wo4, K_ Wo7, K_ Uo4, K_ Uo7	60		E	5
34	eksploracja danych	K_ Wo4, K_ Uo4, K_ Uo5, K_ Uo7	60		E	5
35	rozpoznawanie obrazów	K_ Wo5, K_ Wo6, K_ W10, K_ Uo4, K_ Uo5, K_ Uo7	45		ZO	4
36	przetwarzanie języka naturalnego	K_ Wo5, K_ Wo6, K_ Uo4, K_ Uo5	30		ZO	2
37	przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej	K_ Wo9, K_ W12, K_ Uo7, K_ U14	25		ZO	2
38	programowanie zespołowe	K_ Wo7, K_ Wo8, K_ Wo9, K_ Uo9, K_ U11, K_ U12	45		ZO	3
39	duże modele językowe	K_ W5, K_ Wo6, K_ W10, K_ Uo4, K_ Uo6	30		ZO	2
40	wdrażanie i utrzymanie modeli AI	K_ Wo8, K_ Wo9, K_ Uo5, K_ Uo8, K_ U14, K_ Ko1, K_ Ko3	40		ZO	3
41	seminarium dyplomowe inżynierskie	K_ Wo8, K_ W12, K_ Uo5, K_ Uo6, K_ U8, K_ U10, K_ U11, K_ U12, K_ U13, K_ U15, K_ Ko1, K_ Ko2, K_ Ko3, K_ Ko4	60		Z	16
42	pracownia dyplomowa	K_ Wo8, K_ W12, K_ U5, K_ U6, K_ U8, K_ U11, K_ U12, K_ U13, K_ U15, K_ K2, K_ K4	45		ZO	3
			$\Sigma = 1420$			$\Sigma = 118$
Grupa przedmiotów kierunkowych do wyboru						
43	przedmiot obieralny 1	K_ Wo7, K_ Uo9	30	nie dotyczy	ZO	3
44	przedmiot obieralny 2	K_ Wo4, K_ Wo6, K_ Uo4, K_ Uo5	30		ZO	2
45	przedmiot obieralny 3	K_ Wo4, K_ Wo7, K_ Uo4, K_ Uo9	45		ZO	3
			$\Sigma = 105$			$\Sigma = 8$
Grupa przedmiotów specjalnościowych w zakresie sztucznej inteligencji w medycynie						

46-A	wprowadzenie do spektroskopii	K_ Wo2, K_ W10, K_ Uo2, K_ Uo6, K_ Uo8, K_ U11, K_ U13, K_ U15, K_ Ko1, K_ Ko4	30	nie dotyczy	ZO	3
47-A	podstawy fizyki medycznej i biofizyki		60		ZO	5
48-A	fizyczne podstawy diagnostyki medycznej		45		ZO	4
49-A	standardy danych medycznych i interoperacyjność systemów		45		ZO	3
50-A	walidacja biostatystyczna i ocena modeli		30		ZO	2
51-A	modelowanie biomedyczne		45		ZO	3
52-A	przetwarzanie i analiza sygnałów biomedycznych		55		E	5
53-A	przetwarzanie i analiza obrazów medycznych		30		ZO	2
54-A	agenci AI w medycynie		45		ZO	3
			$\Sigma = 385$			$\Sigma = 30$
Grupa przedmiotów specjalnościowych w zakresie sztucznej inteligencji w przemyśle						
46-B	nowoczesne materiały inżynierskie	K_ Wo2, K_ W10, K_ Uo2, K_ Uo6, K_ Uo8, K_ U11, K_ U13, K_ U15, K_ Ko1, K_ Ko4	45	nie dotyczy	ZO	4
47-B	komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego / CAD		60		ZO	6
48-B	inteligentne metody charakteryzacji materiałów		30		ZO	2
49-B	zaawansowane metody symulacji i walidacji wybranych własności materiałów		45		ZO	3
50-B	systemy obrazowania i analiza danych mikroskopowych		45		ZO	3
51-B	modelowanie procesów z wykorzystaniem AI oraz MES		60		E	5
52-B	sztuczna inteligencja w technologiach dronowych		30		ZO	2
53-B	inżynieria systemów mikroinformatycznych		25		ZO	2
54-B	sztuczna inteligencja w sterowaniu		45		ZO	3
			$\Sigma = 385$			$\Sigma = 30$
Razem (suma uwzględnia przedmioty dla jednej ścieżki kształcenia)			$\Sigma = 2570$			$\Sigma = 202$
55	Praktyka zawodowa	K_ Uo9, K_ U11, K_ U12, K_ U13, K_ Ko1, K_ Ko5	200			8
Ogółem:			$\Sigma = 2770$			$\Sigma = 210$
* w przypadku kierunku studiów dla którego zostały określone standardy kształcenia należy uwzględnić nazwy grup zajęć zgodnie ze standardami kształcenia						
Student zobowiązany jest do odbycia szkolenia BHP w wymiarze 4 godzin oraz szkolenia bibliotecznego w formie kursu e-learningowego.						
Przedmioty na kierunku sztuczna inteligencja podzielono na grupy przedmiotów ogólnych, podstawowych, kierunkowych oraz specjalnościowych (zaawansowanych).						

W pierwszych dwóch semestrach realizowane są w większości przedmioty z grupy podstawowej, w tym kluczowe treści matematyczne i logiczne stanowiące bazę do zrozumienia metod sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego (m.in. analiza matematyczna, algebra liniowa z geometrią analityczną, elementy logiki i teorii mnogości, matematyka dyskretna, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka cz. 1, metody numeryczne, a także podstawy fizyki cz. 1–2). Równocześnie w tych semestrach realizowane są przedmioty kierunkowe będące fundamentem dalszego kształcenia zarówno w zakresie programowania, jak i narzędzi informatycznych (m.in. wstęp do informatyki, programowanie w języku C, programowanie obiektowe, algorytmy i struktury danych cz. 1, bazy danych cz. 1, programowanie w języku Python cz. 1, pakiety obliczeń inżynierskich, narzędzia pracy zespołowej). Jednocześnie, aż do semestru 4 trwa nauka języka angielskiego.

W semestrach 3–4 następuje wyraźne przejście od fundamentów informatyki do obszarów bezpośrednio związanych ze sztuczną inteligencją. Kontynuowane jest kształcenie kompetencji programistycznych i systemowych (algorytmy i struktury danych cz. 2, bazy danych cz. 2, programowanie w języku Python cz. 2, architektura systemów komputerowych i systemy operacyjne, sieci komputerowe, aplikacje internetowe) oraz rozwijane są kompetencje w zakresie AI (podstawy sztucznej inteligencji, uczenie maszynowe, systemy rozmyte, wizualizacja danych). Uzupełnieniem programu są treści inżynierskie i bezpieczeństwa (podstawy robotyki i sterowania, podstawy cyberbezpieczeństwa). W semestrze 3 realizowany jest również przedmiot ogólnouczelniany.

Od semestru 4 studenci rozpoczynają kształtowanie indywidualnego profilu poprzez wybór przedmiotów obieralnych oraz decydują się na jedną z dostępnych ścieżek kształcenia specjalnościowego, a w kolejnych semestrach treści AI stają się coraz bardziej zaawansowane i specjalistyczne. W semestrach 5–6 studenci poszerzają wiedzę o zagadnienia związane z projektowaniem rozwiązań data science/AI oraz odpowiedzialnym i bezpiecznym wdrażaniem technologii (m.in. inżynieria oprogramowania, bezpieczeństwo AI, wybrane zagadnienia uczenia głębokiego, hurtownie danych, eksploracja danych cz. 1–2, rozpoznawanie obrazów, przetwarzanie języka naturalnego, przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej, programowanie zespołowe, a także podstawy przedsiębiorczości i ochrona własności intelektualnej). W semestrze 7 program uzupełniają tematy z obszaru współczesnych systemów AI (duże modele językowe, wdrażanie i utrzymanie modeli AI), co domyka ścieżkę kompetencji od fundamentów matematycznych i programistycznych do wdrożeniowych aspektów systemów sztucznej inteligencji.

Przedmioty obieralne studenci realizują po jednym w semestrach: 4 (przedmiot obieralny 1: programowanie wspomagane AI / programowanie w C#), 5 (przedmiot obieralny 2: wybrane zagadnienia robotyki medycznej / analiza szeregów czasowych i prognozowanie), 6 (przedmiot obieralny 3: inteligentne metody modelowania / inteligentne aplikacje internetowe). Tematyki przedmiotów obieralnych są podawane do wiadomości studentów każdorazowo w okresie prowadzenia zapisów. Zapisy na przedmiot ogólnouczelniany prowadzone są na poziomie uczelni, natomiast zapisy na przedmioty obieralne kierunkowe organizuje opiekun roku z pomocą starosty. Aktualne przepisy uczelniane wskazują wymóg minimalnej liczby 15 studentów, aby dany przedmiot obieralny był rzeczywiście realizowany.

Przygotowanie do pracy dyplomowej rozpoczyna się w semestrze 6 poprzez seminarium dyplomowe inżynierskie cz. 1 oraz pracownię dyplomową cz. 1, a następnie jest kontynuowane i finalizowane w semestrze 7 w ramach seminarium dyplomowego inżynierskiego cz. 2 oraz pracowni dyplomowej cz. 2. W trakcie seminariów studenci doprecyzowują problem badawczo-inżynierski,

planują eksperymenty lub implementację oraz przygotowują się do realizacji i obrony pracy dyplomowej, często powiązanej tematycznie z uczeniem maszynowym, uczeniem głębokim, NLP, CV, systemami wdrożeniowymi lub bezpieczeństwem AI.

Praktyka zawodowa jest przypisana do semestru 7. Wprawdzie istnieje możliwość realizacji praktyki już po zakończeniu semestru 4, ale czas pomiędzy semestrami 6 i 7 jest sugerowany jako optymalny do realizacji praktyki (ze względu na ukończenie większości przedmiotów specjalistycznych i gotowość do podjęcia zadań projektowych związanych z AI).

Przewodniczący Senatu
Uniwersytetu Rzeszowskiego

prof. dr hab. Adam Reich
Rektor