

OPIS PROGRAMU STUDIÓW DLA KIERUNKU
SZTUCZNA INTELIGENCJA W SYSTEMACH INFORMATYCZNYCH
I stopień, o profilu praktycznym

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW	
Wydział prowadzący studia:	Wydział Transportu i Informatyki
1.1 Nazwa programu/kierunku studiów/specjalności	Sztuczna inteligencja w systemach informatycznych specjalności do wyboru: 1. Sztuczna inteligencja w systemach logistycznych 2. Projektowanie systemów w pojazdach autonomicznych
1.2 Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
1.3 Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	6 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji
1.4 Profil studiów	Praktyczny
1.5 Forma /-y studiów	Studia stacjonarne, niestacjonarne
1.6 Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	7 semestrów, 210 punktów ECTS
1.7 Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych	2650 - godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych; 1850 - godzin zajęć dydaktycznych na studiach niestacjonarnych; w tym 6 –cio miesięczne praktyki zawodowe na studiach stacjonarnych i studiach niestacjonarnych.
1.8 Łączna liczba ECTS zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych	13 punktów ECTS
1.9 Tytuł zawodowy nadany absolwentom, KOD ISCED, Opis syntetyczny charakterystyk zawodowych, stanowiska pracy absolwenta po ukończeniu studiów	<p>Inżynier; Kod ISCED: 068 Podgrupa interdyscyplinarnych programów i kwalifikacji obejmujących technologie informacyjno-komunikacyjne. Osoba legitymująca się ww. kwalifikacją posiada wiedzę ogólną i praktyczną z zakresu informatyki technicznej, telekomunikacji oraz nauk inżynieryjno-technicznych stanowiącą podstawę do kształtowania specjalistycznych kompetencji istotnych z punktu widzenia realizacji różnorodnych zadań z zakresu obsługi i optymalizacji złożonych procesów logistycznych, funkcjonowania pojazdów autonomicznych oraz zastosowania sztucznej inteligencji w systemach informatycznych. Osoba ta potrafi wykorzystać nabyte kompetencje do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów o charakterze praktycznym z zakresu wykorzystania metod inteligencji obliczeniowej w obszarze złożonych systemów informatycznych, a w szczególności potrafi wykonać zadania obejmujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizę i interpretację dużych zbiorów danych, • wdrażanie algorytmów i modeli SI dostosowanych do wyzwań systemów złożonych, • projektowanie, wdrażanie oraz testowanie systemów informatycznych bazujących na sztucznej inteligencji, • opracowania modeli SI do prognozowania popytu, optymalizacji tras i zarządzania zapasami, • planowanie i koordynację łańcucha dostaw oraz podnoszenie efektywności realizowanych procesów z wykorzystaniem metod inteligentnych, • integrację rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji. <p>Osoba posiadająca ww. kwalifikacje jest przygotowana do pracy w przedsiębiorstwach/ jednostkach o różnym profilu działania, a w szczególności w:</p> <ul style="list-style-type: none"> • firmach informatycznych w projektowaniu rozwiązań opartych na SI i analizie danych z wykorzystaniem uczenia maszynowego, • działach i centrach badawczych zajmujących się zastosowaniem algorytmów inteligencji obliczeniowej, • firmach logistycznych, spedycyjnych i transportowych, gdzie może być zaangażowana w rozwój, wdrażanie i zarządzanie systemami transportu autonomicznego, • centrach dystrybucyjnych optymalizując procesy magazynowe, czy angażując się we wdrażanie autonomicznego transportu wewnętrznego/zewnętrznego, • przemyśle motoryzacyjnym, gdzie może być odpowiedzialna za oprogramowanie i wdrażanie systemów autonomicznych, • firmach technologicznych specjalizujących się w rozwoju metod sztucznej inteligencji, • firmach konsultingowych pomagając klientom wdrażanie algorytmów SI oraz optymalizując procesy. <p>na stanowiskach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • data scientist, • analityk danych, • programista, • architekt systemowy, • projektant systemów złożonych, • projektant systemów IT, • specjaliści ds. procesów logistycznych i technologicznych, • administratora systemów informatycznych, • konsultant, • samodzielnego przedsiębiorcy prowadzącego własną firmę.
2. OKREŚLONE W PROGRAMIE STUDIÓW EFEKTY UCZENIA SIĘ I PRZYPISANIE DYSCYPLIN NAUKOWYCH	
2.1 Przypisanie dyscyplin naukowych	

Dziedzina naukowa: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych				
Lp.	Nazwa dyscypliny naukowej	Liczba punktów ECTS	%	
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	175	83	
2.	Inżynieria lądowa, geodezja i transport	35	17	
Razem liczba ECTS i procent ECTS w programie studiów		210	100	
2.2 Kierunkowe efekty uczenia się w odniesieniu do PRK				
Nazwa kierunku:	Informatyka			
Poziom kształcenia:	POZIOM 6 PRK - Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:	Praktyczny	Odniesienie do:		
Symbol efektów uczenia się dla programu studiów	Efekty uczenia się po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Informatyka	uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu PRK	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 PRK	
			Poziom 6	Kompetencje inżynierskie
WIEDZA				
Absolwent zna i rozumie:				
K_W01	w zaawansowanym stopniu kluczowe pojęcia z zakresu dyscyplin naukowych Informatyka techniczna i telekomunikacja oraz Inżynieria lądowa, geodezja i transport niezbędne do: <ul style="list-style-type: none"> opisu i analizy algorytmów i struktur danych, opisu i analizy działania systemów informatycznych, opisu i analizy działania metod inteligencji obliczeniowej oraz praktyczne zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów sztuczna inteligencja w systemach informatycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie elektrotechniki, elektroniki i miernictwa oraz różnego typu sensorów, niezbędne do zrozumienia podstaw działania systemów informatycznych wykorzystywanych w układach autonomicznych oraz obsługi urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, a także konfigurowania i zabezpieczania tych urządzeń	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W03	w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące technicznych i matematycznych podstaw informatyki, w tym logiki matematycznej oraz analizy matematycznej, a także jest zdolny do wykorzystania tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W04	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie inżynierii oprogramowania oraz programowania systemów informatycznych w wybranych językach wysokiego poziomu oraz zna możliwości wykorzystania specjalistycznych bibliotek programistycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	w zaawansowanym stopniu metody SI: algorytmy genetyczne oraz uczenia maszynowego, sztuczne sieci neuronowe, logikę wielowartościową niezbędne do zrozumienia działania systemów rozpoznawania i analizy obrazów cyfrowych oraz inteligentnych systemów wspomagania procesów decyzyjnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu systemów informatycznych, modelowania kluczowych procesów biznesowych przedsiębiorstwa	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie architektury komputerów oraz sieci komputerowych, teleinformatycznych i telematycznych, a także systemów operacyjnych, niezbędne do instalacji, konfiguracji oraz obsługi, utrzymania i zabezpieczania tych systemów; zna możliwości wykorzystania tych systemów do optymalizowania łańcuchów transportowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	w zaawansowanym stopniu zasady stosowania i funkcjonowania zintegrowanych systemów informatycznych, a także nowoczesne technologie wykorzystywane w automatyzacji procesów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W09	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z analizą i przetwarzaniem danych oraz z systemami zarządzania bazami danych, które umożliwiają efektywne funkcjonowanie procesów logistycznych, a także narzędzia służących do inżynierskiego tworzenia dokumentacji i prezentacji wyników	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu budowy rozwiązań systemów złożonych oraz organizacji baz transportowych i ich infrastruktury, usług serwisowych i materiałów eksploatacyjnych; zna obecne uwarunkowania i trendy w obszarze budowy, eksploatacji i niezawodności	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	aplikacji; rozumie procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.			
K_W11	w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z bezpieczeństwem sieci komputerowych oraz systemów teleinformatycznych szczególnie wykorzystywanych w pojazdach transportowych oraz logistyce	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	w zaawansowanym stopniu zasady zarządzania, planowania, organizowania, realizowania i kontrolowania przepływu procesów i wyrobów z użyciem systemów informatycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	w zaawansowanym stopniu możliwości implementacji inteligentnych systemów informatycznych oraz potrzebę i zasady zastosowania technologii cyfrowych w nowoczesnym przedsiębiorstwie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie standardów i norm technicznych dotyczących informatyki, elektrotechniki; zna terminologię angielską z zakresu informatyki, logistyki i transportu oraz praktyczne zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	w zaawansowanym stopniu praktyczne zastosowanie rozwiązań opartych na AI	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W16	zagadnienia niezbędne do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; w tym zagrożenia ekologiczne, zdrowotne oraz podstawowe zasady bezpieczeństwa i pracy informatyka, a także wiedzę o kulturze fizycznej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K_W17	zagadnienia w zakresie ochrony własności przemysłowej, intelektualnej, a także zagadnienia z zakresu etyki zawodowej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
UMIĘTNOŚCI Absolwent potrafi:				
K_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6U_U	P6S_UU	
K_U02	pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów oraz dba o zdrowie i sprawność fizyczną.	P6U_U	P6S_UO	
K_U03	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, w tym z wykorzystaniem oprogramowania typu CAD, a także przygotować, przedstawić i omówić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego oraz brać udział w debacie.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U04	komunikować się w języku obcym na poziomie B2, w tym umożliwiającym czytanie dokumentacji technicznej wykorzystywanej w działalności zawodowej.	P6U_U	P6S_UW; P6S_UK	P6S_UW
K_U05	określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia.	P6U_U	P6S_UU	
K_U06	wykorzystać poznane metody matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania różnych systemów informatycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U07	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań informatycznych oraz ocenić te rozwiązania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	zaplanować funkcjonowanie systemu informatycznego w przedsiębiorstwie, zgodnie z uwarunkowaniami technicznymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	wykorzystać poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w tym metody inteligencji obliczeniowej do modelowania oraz optymalizacji procesów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U10	sformułować algorytm procesu przetwarzania informacji, posługiwać się językami programowania wysokiego poziomu przez wykorzystanie odpowiednich narzędzi informatycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U11	dokonać krytycznej analizy systemów komputerowych, teleinformatycznych i telematycznych oraz przeprowadzić diagnostykę tych systemów przy użyciu dostępnego oprogramowania i narzędzi sprzętowych; porównać elementy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	systemów ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (bezpieczeństwo, niezawodność, szybkość działania, koszt itp.)			
K_U12	zaimplementować poznane narzędzia SI do wspomagania i optymalizacji procesów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U13	wykorzystać dostępne oprogramowanie, w tym systemy zarządzania bazami danych do przetwarzania, analizy i archiwizowania danych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U14	projektować, tworzyć proste struktury SSN do rozpoznawania i analizy obrazów cyfrowych; wykorzystywać algorytmy uczenia maszynowego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U15	dobierać aparaturę, zaprojektować i zbudować układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją, a także wykorzystać w sposób praktyczny poznana aparaturę pomiarową, interpretować uzyskane dane i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	analizować budowę i racjonalnie eksploatować systemy złożone przez posługiwanie się oprogramowaniem specjalistycznym	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	konfigurować urządzenia komputerowe i komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych; potrafi administrować sprzętem i oprogramowaniem w sieciach lokalnych, a także monitorować poziom bezpieczeństwa sieci oraz wykrywać ewentualne incydenty.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U18	projektować elementy infrastruktury informatycznej oraz otoczenie usług serwisowych korzystając z standardów i norm a także doświadczenia zdobytego w środowisku inżynierskim.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U19	dostrzegać przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie i wytwarzanie systemów informatycznych ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U20	ocenić przydatność typowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U21	posługiwać się zintegrowanymi systemami informatycznymi wspierającymi różne obszary działalności przedsiębiorstwa	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U22	dokonać identyfikacji i sformułować zadania inżynierskie o charakterze praktycznym, w tym zadania nietypowe, wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U23	dokonać oceny funkcjonowania gospodarki zapasami i jego wpływu na aspekty ekonomiczne i techniczne funkcjonowania procesów logistycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U24	korzystać ze standardów dotyczących projektowania, implementacji, testowania i użytkowania, obowiązujących w informatyce i elektrotechnice; posługiwać się normami technicznymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U25	podjąć pracę w środowisku przemysłowym oraz potrafi bezpiecznie wykonywać zadania w swojej pracy przez stosowanie zasad BHP.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
Absolwent jest gotów:				
K_K01	ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	krytycznego respektowania pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym ich wpływu na środowisko.	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	
K_K03	zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur, promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu.	P6U_K	P6S_KR	
K_K04	przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje i wspólnie realizowane zadania.	P6U_K	P6S_KO	
K_K05	krytycznego formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć	P6U_K	P6S_KK	

2.3	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się	<p>Do weryfikacji efektów uczenia się na poziomie modułów na kierunku studiów SI w systemach informatycznych wykorzystywane są: egzaminy pisemne, zaliczenia pisemne, testy i zadania online, projekty, prezentacje, opracowywanie raportów i prezentacja ich wyników, realizacja seminarium dyplomowego, a ponadto ocena zachowań i zaangażowania studenta w czasie zajęć.</p> <p>Weryfikacja obejmuje wszystkie charakterystyki poziomu 6 PRK odnoszące się do pełnego spektrum wymagań w kategorii (wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne), a efekty uczenia się stanowiąc będą podstawę wyznaczania zakresu treści kształcenia, ich usytuowania w modułach kształcenia. W ramach poszczególnych modułów weryfikacja efektów uczenia się odbywać się będzie poprzez ocenę formatywną (kształtującą), która będzie dokonywana w ciągu semestru i służyć będzie zarówno studentowi, jak i wykładowcy do oszacowania postępów w nauce i weryfikacji metod kształcenia oraz ocenę sumatywną (podsumowującą) pod koniec semestru, pozwalającą stwierdzić czy i w jakim stopniu student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Oceny te są definiowane i udostępniane studentowi na bieżąco w dzienniku elektronicznym na platformie uczelnianej oraz w wirtualnym dziekanacie.</p> <p>Adekwatność przyjętych dla kierunku efektów uczenia się, będzie oceniana nie tylko przez samych studentów (m.in. za pomocą kwestionariusza ewaluacyjnego), ale także przez nauczycieli akademickich realizujących poszczególne moduły i pracodawców zaangażowanych w prace Wydziałowej Komisji ds. Programów Nauczania i Zapewnienia Jakości Kształcenia. Wykorzystywane są także oceny i uwagi z osiągniętych w czasie studiów efektów uczenia się w trakcie badania losów zawodowych absolwentów.</p> <p>W Akademii WSEI w Lublinie wypracowano narzędzia umożliwiające weryfikację zakładanych efektów uczenia się, które stosuje się do weryfikacji efektów uczenia się na kierunku. Pomocne w tym będą mierniki stopnia realizacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się, które zostały podzielone na dwie grupy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mierniki ilościowe; • mierniki jakościowe. <p>W związku z powyższym weryfikacja zakładanych efektów uczenia się na kierunku odbywać się na dwóch głównych poziomach: modułu oraz programu. W zakresie modułu analizie jest poddawany poziom realizacji szczegółowych efektów uczenia się, natomiast w zakresie programu oceniane są tzw. kierunkowe efekty uczenia się zdefiniowane dla właściwego kierunku studiów i poziomu kształcenia (6 poziom PRK).</p>
2.4	Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i wnioski z analizy wyników monitoringu	<p>Efekty uczenia się dla kierunku w pełni mieszczą się w oczekiwaniach szerokiej grupy pracodawców oraz dają absolwentom podstawy do prowadzenia własnej działalności gospodarczej.</p> <p>Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy prowadzona jest w sposób sukcesywny z udziałem nauczycieli akademickich, studentów, absolwentów i pracodawców, a wnioski z analizy monitoringu służą doskonaleniu programu studiów.</p>

3. WYKAZ PRZEDMIOTÓW/MODUŁÓW ZAJĘĆ, SZCZEGÓŁOWY PLAN STUDIÓW

3.1	Zajęcia lub grupy zajęć (moduły) wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS i godzinami	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Wykaz modułów</th> <th style="text-align: center;">Liczba pkt ECTS</th> <th style="text-align: center;">Liczba pkt ECTS „praktycznych”</th> <th style="text-align: center;">Forma zaliczenia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: yellow;"> <td colspan="2">Moduły ogólnouczelniane</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski)</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr style="background-color: yellow;"> <td colspan="2">Moduły kierunkowe</td> <td style="text-align: center;">85</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Algebra liniowa w uczeniu maszynowym</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Systemy operacyjne</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Podstawy programowania w języku Python</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>Wprowadzenie do sieci komputerowych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>Elektrotechnika i elektronika</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td>Programowanie obiektowe</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Architektura systemów komputerowych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td>Wprowadzenie do statystyki</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td>Inżynieria oprogramowania</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td>Podstawy sztucznej inteligencji</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td>Bazy danych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td>Algorytmy i struktury danych w języku Python</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16</td> <td>Analiza matematyczna w uczeniu maszynowym</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">17</td> <td>Nowoczesne technologie w logistyce</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">18</td> <td>Przetwarzanie i analiza danych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19</td> <td>Systemy teleinformatyczne i telematyczne</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20</td> <td>Sieci neuronowe – rozpoznawanie, przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr style="background-color: yellow;"> <td colspan="2">Specjalność 1: Sztuczna inteligencja w systemach logistycznych</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">21a</td> <td>Systemy automatyzacji procesów logistycznych i magazynowych</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">22a</td> <td>E-logistyka</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">23a</td> <td>Zarządzanie systemami logistycznymi i transportowymi</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">24a</td> <td>Zintegrowane systemy informatyczne</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25a</td> <td>Automatyzacja procesów magazynowych</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">26a</td> <td>Architektura oprogramowania</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">27a</td> <td>Internet rzeczy i Przemysł 4.0</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">EGZ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">28a</td> <td>Algorytmy genetyczne w optymalizacji tras transportu</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">ZAO</td> </tr> </tbody> </table>	Wykaz modułów		Liczba pkt ECTS	Liczba pkt ECTS „praktycznych”	Forma zaliczenia	Moduły ogólnouczelniane		18	5		1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	5	0	ZAO	2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski)	8	5	EGZ	3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	5	0	ZAO	Moduły kierunkowe		85	35		4	Algebra liniowa w uczeniu maszynowym	5	1	ZAO	5	Systemy operacyjne	5	2	ZAO	6	Podstawy programowania w języku Python	5	2	EGZ	7	Wprowadzenie do sieci komputerowych	5	2	EGZ	8	Elektrotechnika i elektronika	5	2	ZAO	9	Programowanie obiektowe	5	2	EGZ	10	Architektura systemów komputerowych	5	3	EGZ	11	Wprowadzenie do statystyki	5	2	ZAO	12	Inżynieria oprogramowania	5	3	EGZ	13	Podstawy sztucznej inteligencji	5	2	ZAO	14	Bazy danych	5	3	EGZ	15	Algorytmy i struktury danych w języku Python	5	2	ZAO	16	Analiza matematyczna w uczeniu maszynowym	5	1	ZAO	17	Nowoczesne technologie w logistyce	5	2	ZAO	18	Przetwarzanie i analiza danych	5	2	EGZ	19	Systemy teleinformatyczne i telematyczne	5	2	EGZ	20	Sieci neuronowe – rozpoznawanie, przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych	5	2	EGZ	Specjalność 1: Sztuczna inteligencja w systemach logistycznych		60	50		21a	Systemy automatyzacji procesów logistycznych i magazynowych	6	5	ZAO	22a	E-logistyka	6	5	ZAO	23a	Zarządzanie systemami logistycznymi i transportowymi	6	5	ZAO	24a	Zintegrowane systemy informatyczne	6	5	EGZ	25a	Automatyzacja procesów magazynowych	6	5	ZAO	26a	Architektura oprogramowania	6	5	EGZ	27a	Internet rzeczy i Przemysł 4.0	6	5	EGZ	28a	Algorytmy genetyczne w optymalizacji tras transportu	6	5	ZAO
Wykaz modułów		Liczba pkt ECTS	Liczba pkt ECTS „praktycznych”	Forma zaliczenia																																																																																																																																																														
Moduły ogólnouczelniane		18	5																																																																																																																																																															
1	Moduł ogólny (BHP, podstawy ochrony własności intelektualnej, biblioteka, IT)	5	0	ZAO																																																																																																																																																														
2	Język obcy (do wyboru: angielski, rosyjski)	8	5	EGZ																																																																																																																																																														
3	Moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru: etyka zawodowa, socjologia, psychologia, filozofia)	5	0	ZAO																																																																																																																																																														
Moduły kierunkowe		85	35																																																																																																																																																															
4	Algebra liniowa w uczeniu maszynowym	5	1	ZAO																																																																																																																																																														
5	Systemy operacyjne	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
6	Podstawy programowania w języku Python	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
7	Wprowadzenie do sieci komputerowych	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
8	Elektrotechnika i elektronika	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
9	Programowanie obiektowe	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
10	Architektura systemów komputerowych	5	3	EGZ																																																																																																																																																														
11	Wprowadzenie do statystyki	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
12	Inżynieria oprogramowania	5	3	EGZ																																																																																																																																																														
13	Podstawy sztucznej inteligencji	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
14	Bazy danych	5	3	EGZ																																																																																																																																																														
15	Algorytmy i struktury danych w języku Python	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
16	Analiza matematyczna w uczeniu maszynowym	5	1	ZAO																																																																																																																																																														
17	Nowoczesne technologie w logistyce	5	2	ZAO																																																																																																																																																														
18	Przetwarzanie i analiza danych	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
19	Systemy teleinformatyczne i telematyczne	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
20	Sieci neuronowe – rozpoznawanie, przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych	5	2	EGZ																																																																																																																																																														
Specjalność 1: Sztuczna inteligencja w systemach logistycznych		60	50																																																																																																																																																															
21a	Systemy automatyzacji procesów logistycznych i magazynowych	6	5	ZAO																																																																																																																																																														
22a	E-logistyka	6	5	ZAO																																																																																																																																																														
23a	Zarządzanie systemami logistycznymi i transportowymi	6	5	ZAO																																																																																																																																																														
24a	Zintegrowane systemy informatyczne	6	5	EGZ																																																																																																																																																														
25a	Automatyzacja procesów magazynowych	6	5	ZAO																																																																																																																																																														
26a	Architektura oprogramowania	6	5	EGZ																																																																																																																																																														
27a	Internet rzeczy i Przemysł 4.0	6	5	EGZ																																																																																																																																																														
28a	Algorytmy genetyczne w optymalizacji tras transportu	6	5	ZAO																																																																																																																																																														

		29a	Bezpieczeństwo i kryptografia w systemach informatycznych	6	5	ZAO
		30a	Systemy eksperckie	6	5	EGZ
		Specjalność 2: Projektowanie systemów w pojazdach autonomicznych		60	50	
		21b	Napędy pojazdów–elektromobilność	6	5	ZAO
		22b	Programowanie pojazdów autonomicznych	6	5	ZAO
		23b	Komputerowe wspomaganie projektowania	6	5	ZAO
		24b	Sensory i systemy pomiarowe	6	5	EGZ
		25b	Eksploatacja techniczna i niezawodność pojazdów autonomicznych	6	5	ZAO
		26b	Projektowanie systemów wizyjnych	6	5	EGZ
		27b	Zaawansowane algorytmy przetwarzania i analizy obrazów	6	5	EGZ
		28b	Cyberbezpieczeństwo pojazdów inteligentnych	6	5	ZAO
		29b	Sterowanie pojazdami - systemy rozmyte	6	5	ZAO
		30b	Infrastruktura ładowania pojazdów	6	5	EGZ
		Seminarium i egzamin dyplomowy		15	15	
		31	Seminarium i egzamin dyplomowy	15	15	EGZ
		Praktyki zawodowe 6 miesięczne		32	32	
		32	Praktyki zawodowe 6 miesięczne	32	32	ZAL
		Łącznie liczba punktów ECTS w programie studiów		210	137	
3.2	Szczegółowy plan studiów, punkty ECTS					
Szczegółowy plan studiów jest dostępny w formie papierowej w dziekanacie Wydziału Transportu i Informatyki lub w formie elektronicznej na platformie e-learningowej Uczelni.						
4. WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH, LICZBA ECTS DLA KIERUNKU STUDIÓW O PROFILU PRAKTYCZNYM						
<p>Praktyki zawodowe realizowane są w wymiarze 6 miesięcy (32 punkty ECTS), a szczegółowe efekty uczenia się na praktykach zawodowych określa Program Praktyk Zawodowych i Dzienniczek praktyk zawodowych oraz sylabus dla kierunku SI w systemach informatycznych I stopień profil praktyczny.</p> <p>Warunki zaliczania przez studentów Akademii WSEI efektów uczenia się na praktykach zawodowych określa Uchwała Senatu Akademii WSEI w Lublinie, zgodnie z którą praktyka zawodowa podzielona jest na dwie części:</p> <p>I. Praktykę zawodową realizowaną na Uczelni, II. Praktykę zawodową realizowaną u pracodawcy</p> <p>Część pierwsza praktyki odbywa się wg następującego schematu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wstęp do praktyk zawodowych – 25 godzin dydaktycznych na I semestrze studiów (1 ECTS) • Projekt związany z kierunkiem studiów – 75 godzin dydaktycznych na IV semestrze studiów (2 ECTS) • Projekt związany z kierunkiem studiów oraz raport z praktyki zawodowej – 70 godzin na VI semestrze studiów (2 ECTS) <p>Część druga praktyki zawodowej obejmuje 790 godzin dydaktycznych i odbywa się w terminie od 1 czerwca do 30 września danego roku odpowiednio w II, IV i VI semestrze po ukończeniu zajęć dydaktycznych. Student za realizację tej części otrzymuje 27 ECTS. Zatwierdzenie poszczególnych części praktyk zawodowych realizowanych u pracodawcy przez opiekuna praktyk zawodowych i przez dziekana następuje najpóźniej do 30 września każdego roku</p>						
5. WYBÓR MODUŁÓW ZAJĘĆ PRZEZ STUDENTÓW ZAWARTYCH W PROGRAMIE STUDIÓW						
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi: 120 punktów ECTS, co stanowi 57 % ogólnej liczby punktów ECTS w programie. Do modułów do wyboru zostały zaliczone:						
<ul style="list-style-type: none"> • język obcy (j. angielski, j. rosyjski) – 8 punktów ECTS, • moduł społeczno-humanistyczny (do wyboru kursy: etyka, psychologia, filozofia) – 5 punktów ECTS, • moduły wybranych specjalności (10 modułów) – 60 punktów ECTS, • seminarium i egzamin dyplomowy – 15 punktów ECTS, • praktyki zawodowe – 32 punkty ECTS. 						
6. LICZBA PUNKTÓW ECTS KSZTAŁTUJĄCA UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE W PROGRAMIE STUDIÓW O PROFILU PRAKTYCZNYM						
W programie studiów o profilu praktycznym na kierunku SI w systemach informatycznych określono 137 liczbę punktów ECTS kształtującą umiejętności praktyczne.						
7. OPIS WARUNKÓW PROWADZENIA STUDIÓW						
7.1	Sposób organizacji i realizacji procesu kształcenia	<p>Studia na kierunku sztuczna inteligencja w systemach informatycznych pierwszy stopień są sprofilowane praktycznie i są prowadzone systemem modułowym.</p> <p>Program studiów obejmuje 33 moduły, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moduły i zawarte w nich kursy o charakterze ogólnouczeniowym; • moduły i zawarte w nich kursy o charakterze kierunkowym, • moduły specjalnościowe, • moduł seminarium i egzamin dyplomowy, • 6-cio miesięczne praktyki zawodowe. <p>Modułowy system kształcenia łączy w sobie naukę praktycznych umiejętności z pozyskiwaniem niezbędnej wiedzy teoretycznej i jej zastosowanie w konkretnych sytuacjach zawodowych. Integralną częścią modułu są zajęcia prowadzone przez praktyków, co pozwala na sprawniejsze realizowanie procesu kształcenia, bowiem student ma szansę na opanowanie większej ilości praktycznych umiejętności.</p> <p>Student ma również możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy podczas zajęć laboratoryjnych, projektowych oraz praktyk zawodowych, a także ma okazję do nawiązania bezpośredniego kontaktu z pracodawcą i zapoznania się z realiami rynku pracy oraz zdobycia doświadczenia zawodowego w czasie studiów.</p> <p>Część zajęć w poszczególnych modułach na wytypowanych kursach będzie prowadzona przez praktyków, posiadających wieloletnie doświadczenie zawodowe w zakresie efektów uczenia się na kierunku. Program studiów</p>				

		<p>przewiduje także możliwość prowadzenia wybranych modułów z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.</p> <p>Kierunek SI w systemach informatycznych pierwszy stopień obejmuje 2 specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sztuczna inteligencja w systemach logistycznych; • Projektowanie systemów w pojazdach autonomicznych.
7.2	Prowadzenie zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	<p>Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne, przewidziane w programie studiów sztuczna inteligencja w systemach informatycznych I stopnia o profilu praktycznym, są prowadzone:</p> <p>1) w warunkach właściwych dla danego zakresu działalności zawodowej;</p> <p>2) w sposób umożliwiający wykonywanie czynności praktycznych przez studentów.</p> <p>Do powyższego służą m.in. następujące laboratoria funkcjonujące na uczelni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium bezpieczeństwa usług sieciowych; • Laboratorium dronów • Laboratorium systemów wizyjnych; • Laboratorium cyberbezpieczeństwa; • 10 pracowni informatycznych, w których łącznie znajduje się 240 komputerów. <p>Student ma również możliwość wykonywania pewnych określonych czynności praktycznych podczas wizyt studyjnych u pracodawców oraz podczas 6 miesięcznych praktyk zawodowych.</p>
7.3	Wybrane wskaźniki charakteryzujące program studiów	<p>Program studiów m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posiada łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach stacjonarnych tj. 106 ECTS; • określa liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych lub nauk humanistycznych, tj. 13 ECTS; • określa liczbę punktów ECTS przyporządkowaną zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne tj. 137 punktów ECTS.
7.4	Systematyczna ocena i doskonalenie programów studiów	<p>Program studiów poddawany jest systematycznej ocenie przez nauczycieli akademickich, studentów, absolwentów i pracodawców, a wnioski z analizy służą jego doskonaleniu.</p> <p>Wydziałowa Komisja ds. Programów Nauczania i Zapewnienia Jakości Kształcenia czuwa nad dokonywanymi zmianami i nie może być ich więcej niż 30% ogólnej liczby efektów uczenia się określonych w programie studiów. Zmiany w programie studiów mogą być wprowadzane z początkiem nowego cyklu kształcenia, a w jego trakcie mogą być dokonywane wyłącznie zmiany:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w doborze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć, uwzględniających najnowsze osiągnięcia związane z działalnością zawodową lub naukową; • konieczne do usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych przez Polską Komisję Akredytacyjną; • niezbędne do dostosowania programu studiów do zmian w przepisach powszechnie obowiązujących. <p>Zmiany w programie studiów wprowadzane w trakcie cyklu kształcenia są udostępniane w BIP na stronie podmiotowej uczelni, co najmniej na miesiąc przed rozpoczęciem semestru, którego dotyczą.</p>
8.	Zasoby biblioteczne	<p>Uczelnia dysponuje nowoczesną z informatyzowaną biblioteką, która w pełni zabezpiecza literaturę zalecaną na danym kierunku studiów oraz umożliwia dostęp do elektronicznych zasobów wiedzy w Polsce i zagranicą.</p>
9.	Realizacja zajęć	<p>Studia stacjonarne – zajęcia odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-16.00;</p> <p>Studia niestacjonarne – zajęcia odbywają się, co dwa tygodnie, w sobotę i niedzielę w godzinach 8.00-20.00.</p> <p>Realizacja zajęć przygotowująca do wykonywania zawodu inżyniera może odbywać się w siedzibie i poza siedzibą Uczelni w tym w siedzibie innego podmiotu prowadzącego kształcenie w ramach zajęć praktycznych i praktyk zawodowych, również z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz jego rejestrację.</p>