Program studiów

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	8
Efekty kierunkowe	9
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	11
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	12
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	14
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	16
Łączna liczba punktów ECTS	19
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	20

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
Nazwa kierunku:	Informatyka i Systemy Inteligentne
Nazwa specjalności:	Artificial Intelligence and Data Analysis
Poziom:	Studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0613
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2026/2027, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Informatyka techniczna i telekomunikacja	100%	90

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Misją AGH (https://www.agh.edu.pl/uczelnia/dokumenty/misja-statut-strategia/misja-agh/) jest realizacja systemu kształcenia, który zmierza do kształtowania u studentów umiejętności pozyskiwania i wykorzystywania wiedzy, logicznego, konstruktywnego i perspektywicznego myślenia, szybkiego i trafnego wnioskowania oraz podejmowania optymalnych decyzji. Akademia Górniczo-Hutnicza prowadzi badania naukowe na wysokim światowym poziomie w różnych dziedzinach i dyscyplinach naukowych, które są podstawą wysokiego poziomu kształcenia i rozwoju kadry, stanowiąc jeden z fundamentalnych elementów funkcjonowania i pozycji Uczelni.

Zgodnie z Misją AGH, kierunek Informatyka i Systemy Inteligentne (ISI) stanowi aktualną, nowatorską i oryginalną propozycję studiów w dyscyplinie informatyki ukierunkowaną na zdobycie szerokich kompetencji zawodowych (wiedzy i umiejętności) w obszarze Sztucznej Inteligencji (SI; ang. Artificial Intelligence), zgodną ze Strategią Rozwoju AGH, w tym zwłaszcza p.3, który zakłada poszerzanie oferty edukacyjnej, w szczególności:

- zwiększenie elastyczności form studiowania, zwłaszcza dla najlepszych studentów,
- uruchamianie nowych kierunków studiów i specjalności zawierających programy kształcenia dostosowane do zmieniających się oczekiwań rynku pracy, również dzięki współpracy z pracodawcami,
- wprowadzanie nowych przedmiotów prowadzonych przez wybitnych naukowców z kraju i zagranicy oraz specjalistów z przemysłu, biznesu i administracji,
- doskonalenie oferty edukacyjnej w językach obcych.

Nowy kierunek ISI jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na specjalistów z gruntownym przygotowaniem w zakresie aktualnych metod i narzędzi SI w Inżynierii Oprogramowania, Grafice Komputerowej, Analizie, Modelowaniu i Implementacji Systemów Inteligentnych oraz Analizie Danych. Realizacja nauczania na kierunki ISI wpisuje się w priorytetowy obszar nauczania w zakresie

technologii społeczeństwa informacyjnego - jakim jest SI - i stanowi odpowiedź/wkład w realizację „Polityki Rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce. Program na lata 2019-2027” (https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/konsultacje-spoleczne-projektu-polityki-rozwoju-sztucznej-inteligencji-w-polsce-na-lata-2019--2027).

Kształcenie na specjalności Artificial Intelligence and Data Analysis umożliwia absolwentom tej specjalności na podjęcie pracy w wielu nowoczesnych przedsiębiorstwach z branży IT oraz branż, które korzystają z inteligentnych rozwiązań informatycznych. Specjalność ta, prowadzona w języku angielskim, pomaga zdobywać i rozwijać kompetencje językowe na poziomie B2+ (kompetencje te weryfikowane są w ramach przedmiotu Artificial Intelligence). Kształcenie na specjalności Inżynieria Oprogramowania posiada zasadnicze znaczenie dla społeczeństwa informacyjnego. Wspiera rozwój społeczeństwa i branży związanej ze złożonymi zagadnieniami wytwarzania oprogramowania oraz wychodzi na przeciw zapotrzebowaniu społecznemu na systemy inteligentne powiększające efektywność gospodarki i komfort życia. Kształcenie na specjalności Grafika w Systemach Inteligentnych wychodzi na przeciw potrzebom rynku pracy, jak również zapotrzebowaniu społeczno-gospodarczemu związanemu z jednej strony z dynamicznym rozwojem branży związanej z grafiką komputerową oraz branżą gier komputerowych, a równocześnie z dynamicznym rozwojem dziedziny związanej z szeroko pojmowaną SI oraz z dynamicznym rozwojem IoT, będącym fundamentem gospodarki regionu oraz całego kraju.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Przy opracowywaniu programu studiów uwzględnianie zostało aktualne zapotrzebowanie społeczno-gospodarcze regionu oraz kraju. Specjalność Artificial Intelligence and Data Analysis (AIDA) pozwoli absolwentom kierunku ISI znaleźć pracę w innowacyjnych firmach z branży IT, których działalność wymaga analizy i zrozumienia danych. Specjalność Inżynieria oprogramowania odpowiada na gwałtowne zapotrzebowanie na dobre opanowanie procesów wytwórczych oprogramowania. Wynika to m.in. z opinii uzyskanych w wyniku bezpośrednich kontaktów z absolwentami, którzy często pracują w dużych, międzynarodowych korporacjach. W regionie zostało ulokowanych wiele firm o znaczeniu globalnym, obejmujących różne specjalności IT, a prowadzących intensywne procesy wytwórcze oprogramowania. Specjalność Grafika w Systemach Inteligentnych ze względu na bardzo dynamiczny rozwój – szczególnie w Polsce – tych gałęzi informatyki (Grafika, Gry, SI) wpisuje się bardzo dobrze w zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, omawiana specjalność koncentruje się między innymi na nauce programowania gier oraz nauce tworzenia i programowania grafiki komputerowej, nabywania przez uczestników tych studiów ww. umiejętności jest uzasadnione faktem, że gry komputerowe to obecnie jeden z najbardziej rozpoznawalnych polskich towarów eksportowych, a równocześnie nieformalnie uznaje się Kraków za polską stolicę gier. Jest to stale rozwijające się zagłębie gier komputerowych. Mają w nim swoją centra i oddziały liczne firmy zarówno polskie jak i zagraniczne związane z grafiką komputerową oraz z branżą gier komputerowych, które oferują liczne oferty pracy, szanse rozwoju i innowacyjność, stąd coroczna konieczność dostarczania absolwentów ww. specjalności. AGH prowadzi aktywny monitoring rynku pracy oraz śledzi losy absolwentów. Absolwenci kierunków informatycznych AGH z łatwością znajdują zatrudnienie w najbardziej wymagających gałęziach gospodarki, nauki i administracji. Zakładane efekty uczenia są istotnie powiązane z wspomnianą „Polityką Rozwoju Sztucznej Inteligencji w Polsce. Program na lata 2019-2027”. AGH utrzymuje aktywne kontakty z przedstawicielami rynku pracy; ma popisane szereg umów o współpracy (w tym z firmami z branży informatycznej takimi jak np. IBM czy CISCO).

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

---

Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

---

Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwa [pl]	Nazwa [en]
Artificial Intelligence and Data Analysis	Artificial Intelligence and Data Analysis

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Celem kierunku informatyka drugiego stopnia jest kształcenie przyszłych absolwentów w ramach kilku specjalizacji na poziomie studiów II stopnia (magisterskich) i przygotowanie ich do pracy w przemyśle i instytutach badawczych, laboratoriach i edukacji. Kształcąc na tym poziomie w dyscyplinie informatyka spełniana jest misja AGH, która służy nauce, gospodarce i społeczeństwu poprzez nauczanie i kształcenie studentów. Priorytetem strategii rozwoju AGH w dziedzinie edukacji jest dbałość o utrzymanie procesu edukacyjnego na najwyższym poziomie oraz przygotowanie absolwentów do procesu uczenia się przez całe życie. W związku z tym władze Wydziału EAIiIB oraz właściwych katedr odpowiedzialnych za edukację w dziedzinie informatyki dbają o uwzględnienie w planach i programach badań najnowszych osiągnięć nauki i technologii, ciągłe unowocześnianie laboratoriów i metod nauczania, rozszerzanie ustawicznego kształcenia w językach obcych, zwiększając międzynarodową wymianę studentów oraz rozwój współpracy. Absolwenci wszystkich specjalności mają szerokie możliwości wyboru kariery zawodowej, w tym także dalszego kształcenia w Szkole Doktorskiej AGH oraz w instytutach badawczych krajowych i zagranicznych.

Specjalność Artificial Intelligence and Data Analysis (AIDA) jest prowadzona w języku angielskim. Przygotowuje wszechstronnie wykształconych absolwentów informatyki ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Sztucznej Inteligencji, w tym metod inteligentnej analizy danych (w tym Big Data), akwizycji, reprezentacji i przetwarzania wiedzy, uczenia maszynowego (w tym Deep Learning), zaawansowanych baz danych i baz wiedzy, inteligencji obliczeniowej (ang. Computational Intelligence), systemów wspomagania decyzji, itp. Zajęcia na Specjalności AIDA będą prowadzone przez doświadczoną Kadrę, posiadającą szerokie kompetencje teoretyczne i praktyczne oraz doświadczenie i dorobek naukowy o charakterze międzynarodowym (odbyte staże zagraniczne, współpraca międzynarodowa, publikacje w międzynarodowych czasopismach i konferencjach).

Specjalność Inżynieria Oprogramowania obejmują wiele praktycznych umiejętności odnoszących się do różnych procesów wytwórczych oprogramowania, takich jak inżynieria wymagań, wytwarzanie oprogramowania kierowane modelami, analiza systemów, wzorce projektowe i architektoniczne, testowania oprogramowania, szacowanie oprogramownaia, jak i różnych środowisk docelowych począwszy od tradycyjnych, mobilnych, chmurowych, architektur zorientowanych na serwisy SOA, zaawansowanych zagadnień bazodanowych, analizy i automatycznej klasyfikacji dużych zbiorów danych, utrzymywania systemów informatycznych, zarządzania projektami i inne. Cechą charakterystyczną kształcenia jest ścisłe powiązanie gruntownej wiedzy teoretycznej z jej nowoczesnymi, praktycznymi zastosowaniami. Uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera, posiada kwalifikacje, tj. wiedzę, umiejętności i kompetencje pozwalające na samodzielne rozwiązywanie problemów informatycznych oraz szybką adaptację do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej. Inżynieria oprogramowania stanowi jedną z ważniejszych dziedzin współczesnej informatyki, jako niezwykle dynamicznie rozwijająca się dziedzina znajduje również odzwierciedlenie w zapotrzebowaniu na rynku pracy. Wiele firm zajmujących się wytwarzaniem, adaptacją, wdrażaniem lub administrowaniem oprogramowaniem poszukuje ekspertów z tej dziedziny. Są to zarówno firmy duże, zajmujące się wytwarzaniem złożonych systemów, jak również ogromna rozmaitość firm małych, zajmujących się wytwarzaniem prostych aplikacji lub adaptacją i wdrażaniem systemów istniejących. Kształcenie na specjalności Inżynieria oprogramowania wpisuje się doskonale w dynamiczny rozwój branży związanej z wytwarzaniem oprogramowania, co napędza gospodarkę regionu oraz całego kraju, a absolwentom specjalności umożliwia znalezienie atrakcyjnej pracy i rozwój swojej kariery.

Specjalność Grafika w Systemach Inteligentnych koncentruje się na trzech głównych aspektach informatyki - nauce programowania gier, nauce tworzenia i programowania grafiki komputerowej oraz nauce szeroko rozumianych zagadnirń związanych z SI, co różni się w wielu istotnych elementach od programu realizowanego w ramach podstawowych studiów Informatycznych na innych kierunkach i specjalnościach. Konieczność umożliwienia nabywania przez uczestników tych studiów ww. umiejętności jest uzasadnione faktem, że gry komputerowe (łączące w sobie elementy takie jak grafika oraz SI) to obecnie jeden z najdynamiczniej rozwijający się obszar informatyki oraz najbardziej rozpoznawalny polski towar eksportowy. W Krakowie mają swoją centra i oddziały liczne firmy zarówno polskie jak i zagraniczne związane z grafiką komputerową oraz z branżą gier komputerowych, które oferują liczne oferty pracy, szanse rozwoju i innowacyjność, stąd coroczna konieczność dostarczania absolwentów ww. specjalności, co roku organizowane są liczne imprezy takie jak festiwale oraz targi związane z grafiką komputerową i produkcją gier komputerowych np. Europejski Festiwal Gier „Digital Dragons" odbywający się w Centrum Kongresowym ICE w Krakowie. Jest to największe tego typu wydarzenie w Europie Wschodniej, które otwiera przed studentami i absolwentami szkół wyższych, możliwość pracy oraz rozwój kariery w branży gier komputerowych. Na tego typu imprezach najlepsi producenci gier tacy jak przykładowo CD Projekt RED, Techland, Gamesture, Infinity Ward/Acrivision, European Games Group, Prime Bit Games, Unity, Yggdrasil, Oculus, Xsolla oraz 11 bit studios szukają pracowników. Biorąc pod uwagę wszystkie powyższe fakty należy stwierdzić, że na polskim, a w szczególności krakowskim rynku pracy istnieje bardzo

duży popyt na specjalistów w dziedzinach takich jak tworzenie gier komputerowych, modelowanie 3D, animacje 3D, udźwiękowianie gier oraz szeroko rozumiane zagadnienia związane z SI oraz IOT, czego nauczają omawiane studia, a popyt ten dotyczy nie tylko branży gier komputerowych.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów

AGH każdego roku przygotowuje szczegółowy raport z analizy wyników monitoringu karier absolwentów, dostosowując program studiów do aktualnych potrzeb rynku pracy. Adekwatnie do deklarowanych potrzeb i oczekiwań rynku pracy oraz postępu technologicznego wprowadzane są zmiany w planach i programach studiów oraz proponowane są też nowe kierunki studiów takie jak omawiany kierunek Informatyka i Systemy Inteligentne, odpowiadające na duże zapotrzebowanie kształcenia, nie tylko w Polsce, w ww. obszarach informatyki (SI, Inżynieria oprogramownaia, IOT, grafika komuterowa, programowanie gier). Na potrzeby współpracy z przemysłem oraz gospodarką w AGH zostało powołane Centrum Karier, które m.in. prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów AGH, wymienia informacje pomiędzy sektorem edukacyjnym i przemysłowym o perspektywach zatrudnienia absolwentów, współpracuje z poszczególnymi wydziałami, jednostkami uczelni, cyklicznie opracowuje i przedstawia raporty władzom uczelni i przedstawicielom poszczególnych wydziałów.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych

Uwagi i zalecenia z raportów Polskiej Komisji Akredytacyjnej są konsekwentnie uwzględniane przy kształtowaniu programu, planów studiów oraz przy tworzeniu programów nowych kierunków. Realizacja kształcenia w ramach kierunku Informatyka i Systemy Inteligentne podlega regulacjom Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, który jest elementem Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Procedury wdrożonych systemów zapewniania jakości gwarantują stały monitoring sposobu prowadzenia zajęć i poziomu przekazywanych treści. Kluczowym elementem systemów jest udział samych studentów w procesie zapewniania jakości poprzez ich udział w ciałach decyzyjnych, szczegółowe badania ankietowe i obieralność przedmiotów.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

Zgodnie z założeniami realizowanej koncepcji kształcenia ciągłemu ulepszaniu podlegają zarówno programy istniejących studiów, jak i proponowane są zgodnie z aktualnymi potrzebami nowe kierunki, a także ciągłemu doskonaleniu i ewolucji podlegają stosowane metody dydaktyczne. Inspiracją w tym zakresie jest stała współpraca z renomowanymi uniwersytetami oraz coroczne wyjazdy pracowników w ramach programu Erasmus+. Ciągła poprawa jakości programów i stosowanych metod dydaktycznych jest częścią realizowanych na Wydziale i na Uczelni projektów finansowanych w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER): programy studiów, w tym dodatkowe certyfikowane kursy dla studentów, unowocześniane są w ramach projektu Zintegrowany Program Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (ZPR AGH), zaś w ramach projektów pracownicy naukowo-dydaktyczni poznają i stosują w praktyce nowe metody dydaktyczne, wzmacniają kompetencje językowe lub kulturowe.

Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi

Kształcenie w niezwykle dynamicznie rozwijającej się dyscyplinie, jaką jest Informatyka, a w szczególności w zakresie aktualnie najszybciej zmieniających się jej obszarów takich jak SI, Inżynieria Oprogramowania, IOT grafika komputerowa oraz programowanie gier, wymaga ciągłego procesu ulepszania zakresu przekazywanej wiedzy i sposobów jej przekazywania. Dlatego też koncepcja opracowania planu studiów na kierunku Informatyka i Systemy Inteligentne jest wypadkową wielu badań oraz analizą aktualnych trendów zarówno w ramach edukacji wyższej w Polsce oraz za granicą, a także trendów i zapotrzebowania w szeroko rozumianej branży informatycznej. Prowadzi ona w trzech kluczowych kierunkach, które zapewniają wysoką jakość kształcenia studentów, przekazywanie najbardziej aktualnej i potrzebnej wiedzy oraz rozwój kadry naukowo-dydaktycznej. Są to: ulepszanie zakresu przekazywanej wiedzy w oparciu o realne potrzeby rynku i tendencje w rozwoju technologii informacyjnych, prowadzenie badań naukowych na światowym poziomie oraz wykorzystanie ich wyników w procesie dydaktycznym, poszerzanie umiejętności kadry naukowo-dydaktycznej w zakresie przekazywania wiedzy i inspirowania studentów do jej pogłębiania. Dynamiczna współpraca z przemysłem, liczne projekty badawczo-rozwojowe, organizacja wykładów i seminariów czy konferencji technologicznych gwarantują zgodność zakresu przekazywanej wiedzy z realnymi potrzebami rynku pracy. Absolwenci studiów są dzięki temu wyposażeni we wszechstronną wiedzę, od podstaw teoretycznych i algorytmiki po inżynierię oprogramowania i metody zarządzania projektami, co czyni ich najbardziej wartościowymi kandydatami do pracy w renomowanych firmach sektora IT.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydat na studia drugiego stopnia musi posiadać tytuł inżyniera lub magistra inżyniera w dyscyplinach z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, najlepiej z kierunków informatycznych.
Kandydat powinien posiadać kompetencje (w szczególnosci informatyczne) z zakresu studiów pierwszego stopnia inżynierskich w dyscyplinie Informatyka Techniczna i Telekomunikacja niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia.

Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich

Zasady i warunki rekrutacji określa uchwała Senatu AGH w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w odpowiednim roku akademickim.

Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów

Minimalna liczba studentów: 15

Maksymalna liczba studentów: 90

Efekty uczenia się

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ISI2_W01	Absolwent ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę i potrafi formułować i rozwiązywać zarówno typowe, jak i nietypowe, w tym złożone, problemy w sposób innowacyjny w oparciu o znajomość w zakresie przedmiotów ścisłych, w szczególności zadania z zakresu informatyki systemów inteligentnych	P7S_WG_A
ISI2_W02	Absolwent ma pogłębioną wiedzę w zakresie specyficznych metod i złożonych struktur danych związanych ze specjalnością, w szczególności w odniesieniu do nietypowych i innowacyjnych problemów systemów inteligentnych, a także wiedzę w odniesieniu do zastosowań metod obliczeniowych oraz wybranych zagadnień systemów inteligentnych	P7S_WK_A, P7S_WG_A
ISI2_W03	Absolwent ma poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych paradygmatów języków i technik programowania z uwzględnieniem specyfiki specjalności oraz systemów inteligentnych	P7S_WG_A
ISI2_W04	Absolwent ma pogłębioną wiedzę w zakresie cyklów życia obiektów i systemów informatycznych oraz w zakresie procesów wytwórczych inżynierii oprogramowania, z uwzględnieniem specyfiki specjalności, w szczególności w zakresie stosowania narzędzi i systemów informatycznych, etapów i metod projektowania z zakresu specjalność i systemów inteligentnych	P7S_WG_A_Inz
ISI2_W05	Absolwent ma szczegółową wiedzę w zakresie współczesnych narzędzi implementacyjnych, środowisk programistycznych, technik integracji systemów inteligentnych związanych ze specjalnością	P7S_WG_A_Inz
ISI2_W06	Absolwent ma wiedzę o tendencjach rozwojowych informatyki systemów inteligentnych oraz ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej zorientowanej na systemy inteligentne	P7S_WK_A_Inz, P7S_WG_A_Inz
ISI2_W07	Absolwent ma wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej, ochrony i zarządzania własnością intelektualną oraz prawa patentowego, w szczególności w odniesieniu do systemów cechujących się innowacyjnością	P7S_WK_A

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ISI2_U01	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, korzystać z uzyskanych informacji, uwzględniając nieprzewidywalne i nietypowe warunki, szczególnie dla systemów inteligentnych, oraz dokonywać ich interpretacji i oceny, wyciągać wnioski i formułować opinie, a także określać kierunki dalszego uczenia się	P7S_UW_A
ISI2_U02	Absolwent posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego, umie poprowadzić debatę, potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne z różnym kręgiem odbiorców	P7S_UK_A
ISI2_U03	Absolwent potrafi formułować i weryfikować hipotezy, analizować nieprzewidywalne warunki związane z problemami inżynierskimi i prostymi zagadnieniami badawczymi, szczególnie z uwzględnieniem specyfiki systemów inteligentnych, potrafi opracować specyfikację projektową złożonego oprogramowania systemu inteligentnego, z uwzględnieniem aspektów prawnych oraz innych aspektów pozatechnicznych, z uwzględnieniem norm i standardów, zaprojektować oprogramowanie adekwatnie do specyfikacji wymagań, opracować szczegółową dokumentację wyników, a także przygotować i i przedstawić prezentację oraz przeprowadzić dyskusję wyników	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UO_A
ISI2_U04	Absolwent potrafi pracować zarówno indywidualnie i kolektywnie, opracować i zrealizować harmonogram prac, szczególnie systemów innowacyjnych i obarczonych dużym ryzykiem, przeprowadzać symulacje oraz prace walidacyjne oraz kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P7S_UU_A, P7S_UO_A

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ISI2_U05	Absolwent potrafi wykorzystać poznane metody, algorytmy i modele do tworzenia różnego rodzaju programów o charakterze użytkowym i naukowym, z uwzględnieniem specyfiki specjalności oraz systemów inteligentnych	P7S_UW_A, P7S_UU_A
ISI2_U06	Absolwent potrafi wykorzystać znane metody i struktury danych w budowie systemu inteligentnego, a także formalizować metody z wykorzystaniem zaawansowanych technik algorytmicznych oraz analizować i optymalizować ich własności w tym złożoność	P7S_UW_A, P7S_UO_A
ISI2_U07	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i analizy wymagań oraz analizy ryzyka związanych z budową systemu inteligentnego, projektować oprogramowanie zgodnie z wybraną metodyką, dobierać modele i procesy wytwarzania i walidacji oprogramowania, a także skonfigurować system inteligentny, w szczególności w zakresie funkcji i narzędzi związanych ze specjalnością	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UO_A
ISI2_U08	Absolwent posługuje się technikami i językami programowania, szczególnie z uwzględnieniem specyfiki systemów inteligentnych, potrafi ocenić przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów; potrafi czytać ze zrozumieniem, pisać, uruchamiać i weryfikować programy zapisane z użyciem różnych paradygmatów programowania, z uwzględnieniem specyfiki specjalności	P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UU_A
ISI2_U09	Absolwent potrafi dogłębnie ocenić przydatność i korzystać z dostępnych bibliotek i pakietów dla systemów inteligentnych oraz komponentów oprogramowania oraz narzędzi z uwzględnieniem specyfiki specjalności, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki systemów inteligentnych, a także porównać istniejące rozwiązania ze względu na zadane, kryteria użytkowe i ekonomiczne oraz wskazać możliwości ich ulepszenia, w szczególności potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie informatyki systemów inteligentnych	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UU_A

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ISI2_K01	Absolwent jest gotowy do krytycznej oceny odbieranych treści, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, rozumie w odniesieniu do tego specyfikę systemów inteligentnych, rozumie potrzebę i zna możliwości podnoszenia kompetencji swoich i innych osób, potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i za wspólnie realizowane zadania	P7S_KO_A, P7S_KR_A
ISI2_K02	Absolwent jest przygotowany do pełnienia różnych ról zawodowych, ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki, w szczególności systemów innowacyjnych i inteligentnych, wagi profesjonalnego zachowania i przestrzegania zasad etyki zawodowej, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KK_A, P7S_KR_A

Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	ISI2_W04, ISI2_W05, ISI2_W06
P7S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ISI2_W06

Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	ISI2_U03, ISI2_U08
P7S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	ISI2_U07, ISI2_U09

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

2026/2027/S/IIi/EAIiIB/ISI/AIDA

Przedmiot	Kod	Semestr	ISI2_W01	ISI2_W02	ISI2_W03	ISI2_W04	ISI2_W05	ISI2_W06	ISI2_W07	ISI2_U01	ISI2_U02	ISI2_U03	ISI2_U04	ISI2_U05	ISI2_U06	ISI2_U07	ISI2_U08	ISI2_U09	ISI2_K01	ISI2_K02
Modelling of Physical Systems	EISIAIDAS.IIi1.05797.26	1s	x	x								x		x						
Statistics for Intelligent Systems	EISIAIDAS.IIi1.12071.26	1s	x		x									x						
Model Checking	EISIAIDAS.IIi1.05809.26	1s	x	x	x									x	x	x	x	x	x	
Formal Methods	EISIAIDAS.IIi1.05808.26	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Knowledge Representation and Knowledge Engineering	EISIAIDAS.IIi1.17263.26	1s	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Development Workshop 1	EISIAIDAS.IIi1.07693.26	1s										x	x	x						
Agent Systems	EISIAIDAS.IIi1.12073.26	1s	x		x		x			x		x	x	x	x				x	x
Advanced Algorithms and Data Structures	EISIAIDAS.IIi2.05814.26	2s	x	x						x	x									
Advanced Data Mining	EISIAIDAS.IIi2.12072.26	2s	x	x			x	x				x		x	x	x	x	x		
Advanced Database Systems	EISIAIDAS.IIi2.05811.26	2s	x	x	x							x		x	x		x		x	
Decision Support Systems	EISIAIDAS.IIi2.05818.26	2s		x				x							x	x	x	x		x
Introduction to category theory	EISIAIDAS.IIi2.09190.26	2s	x	x	x	x				x	x			x	x	x	x			
Linked Open Data and Knowledge Graphs	EISIAIDAS.IIi2.09178.26	2s			x			x						x	x		x			
Advanced Machine Learning	EISIAIDAS.IIi2.09179.26	2s	x	x							x		x	x					x	
Process Mining	EISIAIDAS.IIi2.12783.26	2s				x				x	x			x	x	x	x	x	x	
Advanced Python Programming	EISIAIDAS.IIi2.05815.26	2s		x	x	x					x		x	x	x	x	x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	ISI2_W01	ISI2_W02	ISI2_W03	ISI2_W04	ISI2_W05	ISI2_W06	ISI2_W07	ISI2_U01	ISI2_U02	ISI2_U03	ISI2_U04	ISI2_U05	ISI2_U06	ISI2_U07	ISI2_U08	ISI2_U09	ISI2_K01	ISI2_K02
Programming Language Theory	EISIAIDAS.IIi2.12784.26	2s			x		x			x				x			x		x	
Development Workshop 2	EISIAIDAS.IIi2.05820.26	2s										x	x	x						
Evolutionary Algorithms	EISIAIDAS.IIi2.05817.26	2s	x	x	x			x		x	x		x	x	x		x		x	x
Computational Intelligence	EISIAIDAS.IIi2.05812.26	2s	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Cybersecurity	EISIAIDAS.IIi4.06494.26	3s	x			x		x		x	x					x			x	x
Advanced Methods in Image Understanding	EISIAIDAS.IIi4.06522.26	3s		x			x			x		x							x	
Combinatorics in Computer Science	EISIAIDAS.IIi4.06492.26	3s	x	x	x	x	x	x		x	x	x							x	
Deep Neural Networks	EISIAIDAS.IIi4.12081.26	3s		x			x			x		x							x	x
Programming of PLC-s	EISIAIDAS.IIi4.03944.26	3s		x	x		x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Diploma Thesis	EISIAIDAS.IIi4.01412.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Diploma Seminar	EISIAIDAS.IIi4.01432.26	3s	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suma (obowiązkowy):			12	11	10	6	7	7	2	7	8	10	9	15	10	8	9	8	10	7
Suma (fakultatywny):			5	8	6	4	5	5	0	9	6	5	0	6	6	5	7	3	8	4
Suma:			17	19	16	10	12	12	2	16	14	15	9	21	16	13	16	11	18	11

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

2026/2027/S/IIi/EAIiIB/ISI/AIDA

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KR_A	P7S_KK_A
Modelling of Physical Systems	EISIAIDAS.IIi1.05797.26	1s	x	x			x		x	x	x				
Statistics for Intelligent Systems	EISIAIDAS.IIi1.12071.26	1s	x				x				x				
Model Checking	EISIAIDAS.IIi1.05809.26	1s	x	x			x		x	x	x	x	x	x	
Formal Methods	EISIAIDAS.IIi1.05808.26	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Knowledge Representation and Knowledge Engineering	EISIAIDAS.IIi1.17263.26	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Development Workshop 1	EISIAIDAS.IIi1.07693.26	1s					x		x	x	x				
Agent Systems	EISIAIDAS.IIi1.12073.26	1s	x		x		x		x	x	x		x	x	x
Advanced Algorithms and Data Structures	EISIAIDAS.IIi2.05814.26	2s	x	x			x	x							
Advanced Data Mining	EISIAIDAS.IIi2.12072.26	2s	x	x	x	x	x		x	x	x	x			
Advanced Database Systems	EISIAIDAS.IIi2.05811.26	2s	x	x			x		x	x	x		x	x	
Decision Support Systems	EISIAIDAS.IIi2.05818.26	2s	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x
Introduction to category theory	EISIAIDAS.IIi2.09190.26	2s	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
Linked Open Data and Knowledge Graphs	EISIAIDAS.IIi2.09178.26	2s	x		x	x	x		x	x	x				
Advanced Machine Learning	EISIAIDAS.IIi2.09179.26	2s	x	x			x	x		x	x		x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KR_A	P7S_KK_A
Process Mining	EISIAIDAS.IIi2.12783.26	2s			x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Advanced Python Programming	EISIAIDAS.IIi2.05815.26	2s	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Programming Language Theory	EISIAIDAS.IIi2.12784.26	2s	x		x		x		x		x		x	x	
Development Workshop 2	EISIAIDAS.IIi2.05820.26	2s					x		x	x	x				
Evolutionary Algorithms	EISIAIDAS.IIi2.05817.26	2s	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Computational Intelligence	EISIAIDAS.IIi2.05812.26	2s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cybersecurity	EISIAIDAS.IIi4.06494.26	3s	x		x	x	x	x		x		x	x	x	x
Advanced Methods in Image Understanding	EISIAIDAS.IIi4.06522.26	3s	x	x	x		x		x	x			x	x	
Combinatorics in Computer Science	EISIAIDAS.IIi4.06492.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
Deep Neural Networks	EISIAIDAS.IIi4.12081.26	3s	x	x	x		x		x	x			x	x	x
Programming of PLC-s	EISIAIDAS.IIi4.03944.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Diploma Thesis	EISIAIDAS.IIi4.01412.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Diploma Seminar	EISIAIDAS.IIi4.01432.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suma (obowiązkowy):			13	11	9	7	15	8	13	14	15	8	10	10	7
Suma (fakultatywny):			11	8	10	5	12	6	10	10	7	5	8	9	4
Suma:			24	19	19	12	27	14	23	24	22	13	18	19	11

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

2026/2027/S/IIi/EAIiIB/ISI/AIDA

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Modelling of Physical Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_U05, ISI2_U03
Statistics for Intelligent Systems	Zajęcia seminaryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ISI2_W01, ISI2_W03, ISI2_U05
Model Checking	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U07, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_K01
Formal Methods	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_W04, ISI2_W05, ISI2_W06, ISI2_W07, ISI2_U01, ISI2_U02, ISI2_U03, ISI2_U04, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U07, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_K01, ISI2_K02
Knowledge Representation and Knowledge Engineering	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_W04, ISI2_W05, ISI2_W06, ISI2_W01, ISI2_U02, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U07, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_U01, ISI2_U03, ISI2_K01, ISI2_K02
Development Workshop 1	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt	ISI2_U03, ISI2_U04, ISI2_U05
Agent Systems	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt	ISI2_W01, ISI2_W03, ISI2_W05, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U01, ISI2_U03, ISI2_U04, ISI2_K01, ISI2_K02
Advanced Algorithms and Data Structures	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_U01, ISI2_U02
Advanced Data Mining	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Projekt	ISI2_W01, ISI2_W06, ISI2_W02, ISI2_W05, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_U03, ISI2_U07

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Advanced Database Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_U03, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U08, ISI2_K01
Decision Support Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ISI2_W02, ISI2_W06, ISI2_U07, ISI2_U06, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_K02
Introduction to category theory	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_W04, ISI2_U01, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U07, ISI2_U02, ISI2_U08
Linked Open Data and Knowledge Graphs	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu	ISI2_W03, ISI2_W06, ISI2_U05, ISI2_U08, ISI2_U06
Advanced Machine Learning	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_U05, ISI2_U02, ISI2_U04, ISI2_K01
Process Mining	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Projekt	ISI2_W04, ISI2_U02, ISI2_U06, ISI2_U07, ISI2_U01, ISI2_U05, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_K01
Advanced Python Programming	Zajęcia seminaryjne, Ćwiczenia projektowe	Projekt, Prezentacja	ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_W04, ISI2_U02, ISI2_U04, ISI2_U05, ISI2_U07, ISI2_U08, ISI2_U06, ISI2_U09, ISI2_K01
Programming Language Theory	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Prezentacja	ISI2_W03, ISI2_W05, ISI2_U05, ISI2_U08, ISI2_U01, ISI2_K01
Development Workshop 2	Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Projekt, Prezentacja	ISI2_U03, ISI2_U04, ISI2_U05
Evolutionary Algorithms	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W06, ISI2_W03, ISI2_U01, ISI2_U02, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U04, ISI2_U08, ISI2_K01, ISI2_K02
Computational Intelligence	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_W04, ISI2_W05, ISI2_W06, ISI2_U01, ISI2_U02, ISI2_U03, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U07, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_K01, ISI2_K02
Cybersecurity	Wykład, Zajęcia seminaryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadków	ISI2_W04, ISI2_W06, ISI2_W01, ISI2_U01, ISI2_U02, ISI2_U07, ISI2_K01, ISI2_K02
Advanced Methods in Image Understanding	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	ISI2_W02, ISI2_W05, ISI2_U03, ISI2_U01, ISI2_K01

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Combinatorics in Computer Science	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_W06, ISI2_W04, ISI2_W05, ISI2_U01, ISI2_U02, ISI2_U03, ISI2_K01
Deep Neural Networks	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ISI2_W02, ISI2_W05, ISI2_U03, ISI2_U01, ISI2_K01, ISI2_K02
Programming of PLC-s	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna	ISI2_W03, ISI2_W05, ISI2_W06, ISI2_W02, ISI2_U03, ISI2_U05, ISI2_U07, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_U01, ISI2_U02, ISI2_U06, ISI2_K01, ISI2_K02
Diploma Thesis	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_W04, ISI2_W05, ISI2_W06, ISI2_W07, ISI2_U01, ISI2_U02, ISI2_U03, ISI2_U04, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U07, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_K01, ISI2_K02
Diploma Seminar	Zajęcia seminaryjne	Prezentacja	ISI2_W01, ISI2_W02, ISI2_W03, ISI2_W04, ISI2_W05, ISI2_W06, ISI2_U01, ISI2_U02, ISI2_U03, ISI2_U04, ISI2_U05, ISI2_U06, ISI2_U07, ISI2_U08, ISI2_U09, ISI2_K01, ISI2_K02

ECTS

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	46
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	0
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	54
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	90
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	5
zajęć z języka obcego	4
praktyk zawodowych	0
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	63
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	0

Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne
Specjalność: Artificial Intelligence and Data Analysis

Zasady wpisu na kolejny semestr

Zasady wpisu na kolejny semestr określa Regulamin Studiów z uwzględnieniem warunku dopuszczalnego deficytu punktów oraz warunków semestrów kontrolnych.

Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS jest zgodny w wymaganiami określonymi w Regulaminie Studiów AGH.

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

15

Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)

Możliwa jest realizacja wybranych modułów zajęć w ramach tzw. bloków zajęć.

Semestry kontrolne

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Warunkiem podjęcia studiów indywidualnych jest ukończenie studiów pierwszego stopnia ze średnią ocen nie niższą od 4.7 oraz uzyskanie 30 punktów ECTS po pierwszym semestrze studiów drugiego stopnia ze średnią nie niższą od 4.7, przy czym w wyjątkowych przypadkach dziekan może zezwolić na podjęcie studiów indywidualnych w pierwszym semestrze.

Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania

---

Zasady obieralności modułów zajęć

W ramach kierunku Informatyka i Systemy Inteligentne obieralność jest realizowana w całości przez wybór specjalności.

Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie

Nabór na specjalności będzie realizowany na podstawie listy rankingowej zgodnie z liczbą dostępnych miejsc. Podstawą do sporządzenia tej listy będzie wskaźnik rekrutacji, który jest średnią ważoną wyniku z egzaminu wstępnego oraz średniej ze studiów I stopnia. W ramach specjalności nie przewiduje się ścieżek kształcenia oraz ścieżek dyplomowania.

Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania

Ukończenie studiów drugiego stopnia wymaga przedstawienia przez studenta dyplomowej pracy magisterskiej oraz zdania egzaminu dyplomowego. Praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy mają charakter określony przez Regulamin Studiów AGH. Zakres egzaminu dyplomowego stanowi wiedza w zakresie standardów kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunku Informatyka.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów, zgodnie z Regulaminem Studiów AGH, jest:

1. uzyskanie określonych w programie kształcenia efektów kształcenia;
2. zaliczenie wszystkich przewidzianych programem studiów modułów zajęć;
3. uzyskanie wymaganej programem studiów liczby punktów ECTS;
4. złożenie pracy dyplomowej;
5. złożenie egzaminu dyplomowego.

Wynik ukończenia studiów wyższych ustalany jest jako średnia ważona następujących ocen:

1. średniej ocen ze studiów, ustalonej zgodnie z Regulaminem Studiów AGH;
2. ostatecznej oceny pracy dyplomowej;
3. oceny egzaminu dyplomowego;

Oceny, a także wynik ukończenia studiów, ustala się zgodnie z Regulaminem Studiów AGH, przy czym: ogólny wynik ukończenia studiów jest wyliczany jako suma: 0,6 x średnia ocen uzyskanych w okresie studiów + 0,2 x końcowa ocena pracy dyplomowej + 0,2 x ocena z egzaminu dyplomowego.

Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni

---