



# Program studiów

**Kierunek:** Informatyka i Systemy Inteligentne

# Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	10
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	11
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	18
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	24
Łączna liczba punktów ECTS	34
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	35

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
Nazwa kierunku:	Informatyka i Systemy Inteligentne
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0613
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2025/2026, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

## 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%	210

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Profil kształcenia na kierunku Informatyka i Systemy Inteligentne (ISI) skupia się na zagadnieniach związanych z teoretycznym oraz praktycznym wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji. W programie studiów obecne są również przedmioty ogólnoinformatyczne, ogólnomatematyczne oraz fizyczne. Charakter kierunku ISI wpisuje się doskonale w strategię rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej jako uczelni badawczej. Pręźnie rozwijające się obszary nauki związane z ogólnie rozumianą sztuczną inteligencją dostarczają i będą dostarczać praktycznych i teoretycznych wyzwań studentom podejmującym naukę na tym kierunku. Informatyka wzbogacona o wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji oferuje studentom nie tylko wiedzę i wykształcenie techniczne, ale także daje im możliwość rozwijania umiejętności logicznego i konstruktywnego myślenia oraz wpajania im ducha przedsiębiorczości i innowacji. Studenci wyekwipowani w taką wiedzę i umiejętności z pewnością znajdą dobre i właściwe miejsce na rynku pracy z sektora IT. Edukacja w tej dziedzinie jest istotną częścią zarówno strategii rozwoju wydziału, jak i Uczelni. Kształcenie na tym kierunku obejmuje całe spectrum przedmiotów związanych z programowaniem, ale także inżynierią oprogramowania, co będzie wzmacniać umiejętności przyszłych absolwentów, a także odpowiadać na ogromne zapotrzebowanie rynku pracy, jak również oczekiwania społeczno-gospodarcze.

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

Przemysł technologii informatycznych jest jednym z najbardziej dynamicznie rozwijających się obszarów rynku pracy. Absolwenci kierunku Informatyka i Systemy Inteligentne mają szansę być zatrudnionymi na jednym z wielu stanowisk takich jak np. programista, inżynier oprogramowania, specjalista ds. baz danych, analityk danych, analityk biznesowy, architekt oprogramowania i wiele innych, oferowanych przez firmy z branży IT. Przewidywania wskazują na cały czas zwiększające się zapotrzebowanie na takich specjalistów. W szczególności wzrasta zapotrzebowanie na specjalistów potrafiących łączyć podstawowe wykształcenie informatyczne z umiejętnościami analizy danych, uczenia maszynowego, analizy i projektowania złożonych systemów informacyjnych i ptrafiących to z sukcesem

wkorzystać w procesach wytwórczych oprogramowania. Efekty kształcenia przyjęte na kierunku ISI wskazują iż absolwenci tego kierunku posiadą niezbędną wiedzę, umiejętności i kompetencje pozwalające im świetnie wpisać się w światowe trendy rynku pracy w Polsce i za granicą.

### **Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

Nie dotyczy

### **Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

Nie dotyczy

### **Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim**

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

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

Celem kształcenia na kierunku Informatyka i Systemy Inteligentne jest dostarczenie absolwentowi umiejętności, wiedzy i kompetencji ogólnych pozwalających na projektowanie, konstrukcje i praktyczne wykorzystanie inteligentnych systemów informatycznych coraz częściej obecnych w otaczającej rzeczywistości. W programie położono duży nacisk by na każdym semestrze przekazywana była wiedza z problematyki teorii i zastosowań sztucznej inteligencji poprzez analizę, projektowanie, implementację i wdrażanie do użytkowania systemów inteligentnych. W szczególności umiejętności te mogą zostać wykorzystane w tradycyjnych firmach informatycznych, których głównym celem działalności jest wytwarzanie i późniejsza sprzedaż oprogramowania, ale nie tylko. Umiejętności związane z inteligentną analizą danych z powodzeniem mogą zostać wykorzystane w różnych innych branżach korzystających z technologii IT takich jak bankowość, handel, motoryzacja, przemysł elektroniczny, przemysł ciężki, lotnictwo, czy transport. Przewidziane programem studiów praktyki pozwalają studentowi wykorzystać w praktyce zdobytą wiedzę i poszerzyć ją o doświadczenia praktyczne. Po ukończeniu studiów absolwenci mogą kontynuować studia na kierunku ISI drugiego stopnia. Dzięki nabytym umiejętnościom potrafią również samodzielnie uzupełniać tak zdobytą wiedzę.

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

Dane płynące z centrum monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów w zakresie kierunków związanych z branżą IT są analizowane i wdrażane w programach nauczania kierunku ISI.

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

Wyniki akredytacji PKA i zalecenia komisji akredytacyjnych w zakresie kierunków związanych z branżą IT są analizowane i niezwłocznie wdrażane w programach nauczania kierunku ISI.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

Wydziałowy system zapewnienia jakości kształcenia oparty o Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia oraz Radę ds. kształcenia w dyscyplinie "Informatyka techniczna i telekomunikacja". Umożliwia też systematyczny monitoring jakości kształcenia co poprzez sprzęgnięcie z ośrodkami decyzyjnymi umożliwia ciągłe i nieustanne doskonalenie procesu dydaktycznego. W ramach zaimplementowanych mechanizmów odbywają się regularne hospitacje zajęć, ankietyzacja studentów, seminaria i kursy dla pracowników. Funkcjonuje komisja dyplomowa, której zadaniem jest opiniowanie tematów prac dyplomowych zatwierdzanych przez odpowiedniego prodziekana. Komisja ta nadzoruje również przebieg egzaminów dyplomowych.

W ramach dobrych praktyk:

- wielu prowadzących zajęcia na kierunku bierze udział w szkoleniach dydaktycznych prowadzonych w ramach programów POWER, służących podnoszeniu kompetencji dydaktycznych i językowych, co umożliwia wdrażanie innowacyjnych metod dydaktycznych,
- każdego roku dokonywane są także modyfikacje planów studiów dla nowych roczników wynikające z sugestii prowadzących, Wydziałowej Rady Samorządu Studentów, a także analizy katalogu dobrych praktyk wypracowanego przez zespoły uczelniane zajmujące się analizą i usprawnianiem procesów dydaktycznych,
- prowadzący zajęcia są zachęceni każdego roku by zgłaszać nowe przedmioty obieralne związane z ich zainteresowaniami naukowymi, w szczególności w obszarach systemów inteligentnych,
- studenci mają możliwość wybrania i zaliczenia jednego z przedmiotów obieralnych na podstawie pracy w kole naukowym.

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

Plan kierunku ISI jest odpowiedzią na zwiększające na rynku pracy zapotrzebowanie w zakresie specjalisty od inteligentnej analizy

danych, projektanta złożonych systemów informacyjnych czy programisty potrafiącego połączyć standardową inżynierię oprogramowania z inżynierią wiedzy i systemów. Osoby przygotowujące program kierunku ISI od lat współpracują z różnymi przedsiębiorstwami branży IT oraz organizacjami otoczenia biznesu. Bardzo często same również mają bogate doświadczenie pracy w sektorze IT. Program kierunku Informatyka i Systemy Inteligentne jest próbą znalezienia właściwej odpowiedzi na potrzeby rynku oczekujące z jednej strony pracowników znających podstawy matematyki, fizyki i informatyki a z drugiej posiadających wiedzę w obszarach nowych takich jak uczenie maszynowe, sztuczna inteligencja czy też analiza dużych zbiorów danych. Kierunek ISI jest również odpowiedzią na program Ministerstwa Cyfryzacji: Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych identyfikujący jako istotne na nowoczesnym rynku pracy w branży IT te właśnie kompetencje.

### **Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

Wiedza studentów zdobyta podczas studiów jest poszerzona o praktyczne wykorzystanie tej wiedzy podczas letnich praktyk studenckich po szóstym semestrze. Staż studencki w jednej z wybranych firm branży IT trwa co najmniej cztery tygodnie, przy łącznym nakładzie pracy studenta wynoszącym 120 godzin.

Nad przebiegiem procesu organizacji praktyk czuwają Pełnomocnicy Dziekana ds. praktyk studenckich (uczelniani opiekunowie praktyk). Obowiązkiem każdego Pełnomocnika jest zarządzanie procesem zawierania porozumień pomiędzy Wydziałem a Zakładem pracy, a także przeprowadzanie zaliczeń zawodowych praktyk studenckich. U opiekuna praktyk dostępny jest także wykazy adresów przedsiębiorstw, które w ubiegłych latach przyjmowały na praktyki studentów.

Ponadto część studentów ma możliwość realizacji wakacyjnych praktyk poza granicami kraju w ramach międzynarodowych programów np. staży w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN. Studenci AGH mają także możliwość realizacji praktyk finansowanych w ramach programu Erasmus+ w krajach UE oraz w Islandii, Lichtenstein, Norwegii i Turcji. Na taką praktykę można wyjechać do przedsiębiorstwa zagranicznego lub do innej organizacji, a także do uczelni wyższej posiadającej Kartę ECHE (Erasmus Charter for Higher Education).

Szczegółowa procedura zaliczania praktyk studenckich dostępna jest na stronie wydziału (<https://www.eaiib.agh.edu.pl/studia,praktyki-studenckie.html>).

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

### Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na kierunek ISI powinni posiadać wiedzę na poziomie szkoły średniej z zakresu informatyki, matematyki, fizyki oraz języka obcego.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała nr 93/2023 Senatu AGH z dnia 28 czerwca 2023 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia rozpoczynających cykl kształcenia w roku akademickim 2024/2025 oraz Uchwała nr 180/2020 Senatu AGH z dnia 26 czerwca 2020 r. w sprawie zasad przyjmowania na studia laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów ogólnopolskich w 2024 r. (t.j. uchwała nr 64/2023 z dnia 31 maja 2023 r.).

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

Minimalna liczba studentów: 15, Maksymalna liczba studentów: 120

## Efekty uczenia się

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ISI1A_W01	Zna i rozumie zagadnienia matematyczne obejmujące analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, logikę, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką.	P6S_WG_A
ISI1A_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki potrzebną do zrozumienia oddziaływań i zjawisk fizycznych oraz ich znaczenia w przyrodzie i technice.	P6S_WG_A
ISI1A_W03	Ma dobrą wiedzę w zakresie sieci komputerowych oraz sieci internet, potrzebną do zrozumienia zasad komunikacji pomiędzy komputerami i aplikacjami. Posiada wiedzę w zakresie biznesowych zastosowań sieci komputerowych.	P6S_WG_A, P6S_WK_A_Inz
ISI1A_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów, struktur danych i ich złożoności obliczeniowej.	P6S_WG_A
ISI1A_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie języków formalnych, kompilatorów oraz języków programowania.	P6S_WG_A
ISI1A_W06	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z inżynierii oprogramowania, modelowania oprogramowania, zarządzania projektem informatycznym, wdrażania i komercjalizacja rozwiązań informatycznych.	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz, P6S_WK_A_Inz
ISI1A_W07	Ma systematyczną wiedzę z zakresu metod, technik i systemów Sztucznej Inteligencji, uczenia maszynowego, przetwarzania i wykorzystywania danych.	P6S_WG_A
ISI1A_W08	Ma wiedzę z zakresu baz danych, organizacji i działania komputerów, systemu Unix oraz miejsca i sposobu wykorzystania systemów informatycznych i informacyjnych we współczesnym świecie i społeczeństwie.	P6S_WK_A
ISI1A_W09	Student zna i rozumie pozatechniczne aspekty zawodu informatyka.	P6S_WK_A

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ISI1A_U01	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, analizy algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki.	P6S_UW_A
ISI1A_U02	Potrafi wykorzystać wiedzę z teorii grafów do tworzenia, analizowania i stosowania modeli matematycznych służących do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin.	P6S_UW_A
ISI1A_U03	Potrafi korzystać z literatury fachowej, zdobywać potrzebne informacje w sieci Internet, dokonywać interpretacji zdobytych informacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	P6S_UK_A
ISI1A_U04	Potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu umożliwiającym korzystanie z dostępnych źródeł wiedzy fachowej oraz pozwalającym na efektywną pracę w środowisku międzynarodowego zespołu projektowego.	P6S_UK_A
ISI1A_U05	Potrafi współpracować i komunikować się w ramach zespołu projektowego IT, kierować takim zespołem oraz podejmować inne role przypadające na członków takiego zespołu.	P6S_UW_A, P6S_UO_A
ISI1A_U06	Potrafi algorytmizować wybrane problemy, ocenić ich złożoność obliczeniową, estymować czas wykonania, dobierać właściwe algorytmy do zadanego problemu, stosować metody i techniki Sztucznej Inteligencji.	P6S_UW_A
ISI1A_U07	Potrafi projektować i rozwijać aplikacje z wykorzystaniem poznanych technologii oraz języków programowania. Potrafi doskonalić umiejętności nabyte w trakcie studiów.	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UU_A
ISI1A_U08	Potrafi projektować i przeprowadzać eksperymenty. Analizować dane i wyciągać na ich podstawie właściwe wnioski.	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_01

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ISI1A_U09</b>	Student potrafi w praktyce identyfikować pozatechniczne elementy wiążące się z zawodem informatyka.	P6S_UW_A

## **Kompetencje społeczne**

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ISI1A_K01</b>	Potrafi patrzeć szerzej na rozważane zagadnienia informatyczne, w tym zagadnienia dotyczące Sztucznej Inteligencji - dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne.	P6S_KK_A
<b>ISI1A_K02</b>	Dostrzega potrzebę działania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki oraz uczciwości zawodowej.	P6S_KR_A, P6S_KO_A
<b>ISI1A_K03</b>	Potrafi podejmować inicjatywę oraz być przedsiębiorczym. Dostrzega wartość pracy wszystkich ludzi z którymi współpracuje, szanuje ich osiągnięcia i potrafi je odpowiednio docenić.	P6S_KR_A, P6S_KO_A
<b>ISI1A_K04</b>	Potrafi przekazywać i popularyzować wiedzę dotyczącą informatyki oraz zawodu informatyka.	P6S_KO_A
<b>ISI1A_K05</b>	Dostrzega i rozumie konieczność nieustannego doskonalenia swojej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.	P6S_KK_A

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

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	IS11A_W06
P6S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	IS11A_W03, IS11A_W06

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_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	IS11A_U08
P6S_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	IS11A_U07

# Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

2025/2026/S/li/EAIIB/ISI/all

Przedmiot	Kod	Semestr	ISI1A_W01	ISI1A_W02	ISI1A_W03	ISI1A_W04	ISI1A_W05	ISI1A_W06	ISI1A_W07	ISI1A_W08	ISI1A_W09	ISI1A_U01	ISI1A_U02	ISI1A_U03	ISI1A_U04	ISI1A_U05	ISI1A_U06	ISI1A_U07	ISI1A_U08	ISI1A_U09	ISI1A_K01	ISI1A_K02	ISI1A_K03	ISI1A_K04	ISI1A_K05
Algebra liniowa i geometria analityczna	EISIS.li1P.03574.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Analiza matematyczna 1	EISIS.li1P.02250.25	1s	x									x									x				
Wstęp do informatyki	EISIS.li1K.01848.25	1s	x		x	x	x					x		x			x							x	x
Logika	EISIS.li1K.02623.25	1s	x			x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Podstawy programowania 1	EISIS.li1K.12049.25	1s				x	x											x			x				x
Podstawy techniki cyfrowej	EISIS.li1K.03185.25	1s								x								x	x		x				x
Wstęp do systemów uniksowych	EISIS.li1K.03585.25	1s								x								x				x			x
Teoria grafów	EISIS.li1P.00739.25	1s	x			x						x	x												x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.02181.25	2s													x										
Fizyka 1	EISIS.li2P.00318.25	2s		x								x	x								x	x			x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.05075.25	2s													x										
Matematyka dyskretna	EISIS.li2P.00425.25	2s	x									x									x				x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.02182.25	2s													x										
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.02026.25	2s													x										

Przedmiot	Kod	Semestr																							
			IS11A_W01	IS11A_W02	IS11A_W03	IS11A_W04	IS11A_W05	IS11A_W06	IS11A_W07	IS11A_W08	IS11A_W09	IS11A_U01	IS11A_U02	IS11A_U03	IS11A_U04	IS11A_U05	IS11A_U06	IS11A_U07	IS11A_U08	IS11A_U09	IS11A_K01	IS11A_K02	IS11A_K03	IS11A_K04	IS11A_K05
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.05110.25	2s												x											
Podstawy programowania 2	EISIS.li2K.12050.25	2s					x										x								x
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	EISIS.li2P.00939.25	2s	x									x									x				
Algorytmy i struktury danych	EISIS.li2K.00477.25	2s				x						x	x			x								x	x
Wprowadzenie do systemów inteligentnych	EISIS.li2K.12130.25	2s								x											x				
Podstawy grafiki komputerowej	EISIS.li2K.00439.25	2s	x	x		x						x	x	x	x						x	x	x		x
Warsztat programisty	EISIS.li2K.16632.25	2s							x							x	x	x					x	x	
Skład dokumentów naukowych	EISIS.li2K.16633.25	2s						x							x		x							x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.02183.25	3s												x											
Fizyka 2	EISIS.li4P.00058.25	3s		x																	x	x	x	x	x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.05076.25	3s												x											
Bazy danych	EISIS.li4K.00396.25	3s	x						x		x							x							x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.02184.25	3s												x											
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.02027.25	3s												x											
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.05111.25	3s												x											
Lingwistyka formalna i automaty	EISIS.li4K.03576.25	3s	x			x	x					x	x	x				x				x		x	x
Elementy fizyki współczesnej	EISIS.li4P.12123.25	3s		x											x						x			x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	IS11A_W01	IS11A_W02	IS11A_W03	IS11A_W04	IS11A_W05	IS11A_W06	IS11A_W07	IS11A_W08	IS11A_W09	IS11A_U01	IS11A_U02	IS11A_U03	IS11A_U04	IS11A_U05	IS11A_U06	IS11A_U07	IS11A_U08	IS11A_U09	IS11A_K01	IS11A_K02	IS11A_K03	IS11A_K04	IS11A_K05
Programowanie zaawansowane 1	EISIS.li4K.12153.25	3s				x	x	x				x		x			x	x							
Podstawy sztucznej inteligencji	EISIS.li4K.00647.25	3s	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Metody numeryczne	EISIS.li4K.00475.25	3s	x			x						x					x								x
Inżynieria oprogramowania	EISIS.li4K.00482.25	3s	x		x			x				x	x	x	x	x			x		x		x		x
Data Engineering	EISIS.li4K.12051.25	3s				x			x	x								x	x		x				
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.02185.25	4s													x										
Sieci komputerowe	EISIS.li8K.00436.25	4s			x					x				x						x					
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.05077.25	4s													x										
Uczenie maszynowe	EISIS.li8K.03622.25	4s	x						x			x					x	x			x				
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.02186.25	4s													x										
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.02028.25	4s													x										
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.02187.25	4s													x										
Teoria kompilacji i kompilatory	EISIS.li8K.03577.25	4s	x			x	x					x		x			x	x							x
Programowanie zaawansowane 2	EISIS.li8K.12154.25	4s				x	x			x				x	x				x						x
Modele wytwarzania oprogramowania	EISIS.li8K.12052.25	4s			x		x	x							x	x		x				x	x	x	x
Badania operacyjne	EISIS.li8K.01027.25	4s	x									x	x	x											x
Systemy operacyjne	EISIS.li8K.01051.25	4s			x	x				x				x					x						
Metody podejmowania decyzji	EISIS.li10K.09306.25	5s	x			x			x		x	x							x		x	x			

Przedmiot	Kod	Semestr	IS11A_W01	IS11A_W02	IS11A_W03	IS11A_W04	IS11A_W05	IS11A_W06	IS11A_W07	IS11A_W08	IS11A_W09	IS11A_U01	IS11A_U02	IS11A_U03	IS11A_U04	IS11A_U05	IS11A_U06	IS11A_U07	IS11A_U08	IS11A_U09	IS11A_K01	IS11A_K02	IS11A_K03	IS11A_K04	IS11A_K05
Constraint Programming	EISIS.li500.14741.25	5s lub 7s	x			x	x	x				x					x	x							x
Studio projektowe 1	EISIS.li10K.03543.25	5s	x			x	x	x	x			x	x	x	x		x		x		x	x		x	x
Design patterns	EISIS.li10K.03536.25	5s				x												x					x		
Inżynieria kolektywnej inteligencji	EISIS.li10K.12135.25	5s							x									x					x		
Graphical Programming Languages	EISIS.li100.14742.25	5s				x	x										x	x			x				x
Natural language processing in artificial intelligence systems	EISIS.li10K.12144.25	5s	x				x		x			x			x		x				x				
Introduction to Cybersecurity	EISIS.li10K.12055.25	5s			x			x		x				x	x			x	x					x	x
Programowanie genetyczne	EISIS.li10K.12152.25	5s	x						x			x		x			x	x							
Zastosowanie transformacji grafowych w AI	EISIS.li10K.12124.25	5s	x			x			x			x	x				x	x	x		x				
Introduction to Programming Language Theory	EISIS.li100.12782.25	5s					x					x					x	x							x
Programowanie aplikacji webowych	EISIS.li10K.12150.25	5s				x	x	x										x				x			x
Symulacja systemów dyskretnych	EISIS.li10K.12139.25	5s	x	x		x					x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x		
Logic Programming	EISIS.li500.14743.25	5s lub 7s					x	x						x			x	x							
Wybrane problemy teorii grafów	EISIS.li10K.12129.25	5s	x			x						x	x												x
Złożoność obliczeniowa	EISIS.li10K.00740.25	5s	x					x	x			x					x	x			x				x
Praca w kole naukowym 1	EISIS.li10K.12149.25	5s				x								x					x					x	x
Inteligentne przetwarzanie sygnałów	EISIS.li10K.16668.25	5s	x						x			x					x				x				
Prowadzenie badań naukowych 1	EISIS.li10K.12148.25	5s	x	x	x	x	x	x	x	x				x						x			x	x	
Przetwarzanie obrazów cyfrowych	EISIS.li10K.03579.25	5s				x			x									x			x				

Przedmiot	Kod	Semestr	IS11A_W01	IS11A_W02	IS11A_W03	IS11A_W04	IS11A_W05	IS11A_W06	IS11A_W07	IS11A_W08	IS11A_W09	IS11A_U01	IS11A_U02	IS11A_U03	IS11A_U04	IS11A_U05	IS11A_U06	IS11A_U07	IS11A_U08	IS11A_U09	IS11A_K01	IS11A_K02	IS11A_K03	IS11A_K04	IS11A_K05
Aspekty prawne i organizacja przedsiębiorstwa	EISIS.li10K.03575.25	5s			x					x				x					x			x	x		x
Interfejsy multimodalne	EISIS.li20K.01562.25	6s		x					x	x		x						x	x		x				
Głębokie i grafowe sieci neuronowe	EISIS.li20K.15995.25	6s							x			x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Praktyka zawodowa	EISIS.li200.00035.25	6s			x	x				x				x			x	x			x	x			x
Inteligencja obliczeniowa w analizie danych cyfrowych	EISIS.li20K.16574.25	6s				x									x										
Metody i algorytmy optymalizacji	EISIS.li20K.03069.25	6s	x											x			x	x							x
Prawo autorskie i patentowe	EISIS.li20HS.01963.25	6s										x									x				
Praca w kole naukowym 2	EISIS.li20K.16404.25	6s				x								x					x			x	x	x	
Inteligentne systemy sensoryczne	EISIS.li20K.12126.25	6s							x	x						x		x	x						x
Prowadzenie badań naukowych 2	EISIS.li20K.12147.25	6s	x	x	x	x	x	x	x	x				x					x			x	x		
Wykrywanie anomalii sieciowych z wykorzystaniem uczenia maszynowego	EISIS.li20K.12128.25	6s			x				x					x	x	x					x			x	x
Internet rzeczy i inteligentne systemy wbudowane	EISIS.li20K.12134.25	6s			x	x				x									x			x			
SOA w projektowaniu i implementacji oprogramowania	EISIS.li20K.03539.25	6s				x	x	x		x		x					x	x	x						
Projekt zespołowy inżynierii oprogramowania	EISIS.li20K.12155.25	6s						x								x					x		x		
Systemy czasu rzeczywistego	EISIS.li20K.02331.25	6s	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Systemy rekonfigurowalne	EISIS.li20K.03068.25	6s				x				x		x					x	x	x		x				x
Zaawansowane algorytmy wizyjne	EISIS.li20K.06613.25	6s				x			x								x	x			x			x	x
Studio projektowe 2	EISIS.li20K.03578.25	6s						x				x	x	x	x		x	x	x		x	x		x	x
Teoria Obliczeń	EISIS.li20K.06520.25	6s	x			x						x												x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	IS11A_W01	IS11A_W02	IS11A_W03	IS11A_W04	IS11A_W05	IS11A_W06	IS11A_W07	IS11A_W08	IS11A_W09	IS11A_U01	IS11A_U02	IS11A_U03	IS11A_U04	IS11A_U05	IS11A_U06	IS11A_U07	IS11A_U08	IS11A_U09	IS11A_K01	IS11A_K02	IS11A_K03	IS11A_K04	IS11A_K05
Systemy informatyczne ERP	EISIS.li40K.03582.25	7s			x			x						x				x		x		x			x
Machine Learning in Networking	EISIS.li40K.08903.25	7s	x			x			x				x	x			x	x			x				x
Algorytmy inteligentne inspirowane naturą	EISIS.li40K.12109.25	7s							x								x							x	x
Programowanie urządzeń mobilnych	EISIS.li40K.06770.25	7s				x		x	x								x	x	x						
Open CV & AI	EISIS.li40K.12061.25	7s				x			x								x	x			x				
Systemy analizy biznesowej	EISIS.li40K.06542.25	7s	x					x	x			x		x			x		x		x		x		
Cyfrowe znaki wodne i steganografia	EISIS.li40K.08372.25	7s			x				x	x		x		x	x	x					x			x	
Hurtownie danych	EISIS.li40K.03541.25	7s				x		x		x							x	x	x				x	x	
Kryptografia	EISIS.li40K.00756.25	7s				x												x							x
Zastosowania sztucznej inteligencji	EISIS.li40K.12125.25	7s							x								x	x	x	x	x			x	
Multimedia i transmisje multimedialne	EISIS.li40K.03547.25	7s			x													x	x						
Smart City	EISIS.li40K.12062.25	7s				x		x		x		x	x				x	x	x		x	x		x	
Real-time video processing on heterogenous computing platforms	EISIS.li40K.12080.25	7s				x			x								x	x			x			x	x
Wbudowane systemy AI	EISIS.li40K.12141.25	7s				x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Praca w kole naukowym 3	EISIS.li40K.12105.25	7s				x								x					x		x		x	x	
Prowadzenie badań naukowych 3	EISIS.li40K.12146.25	7s	x	x	x	x	x	x	x	x				x					x			x	x		
Pracownia inżynierska dyplomowa	EISIS.li40K.03074.25	7s						x		x								x					x		
Projekt dyplomowy	EISIS.li40K.00034.25	7s	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Suma (obowiązkowy):			21	7	9	22	15	14	10	13	3	26	10	22	11	10	16	23	15	2	23	16	15	15	26
Suma (fakultatywny):			14	5	10	26	11	15	24	14	1	16	6	18	23	5	24	30	22	1	21	10	12	16	20

Przedmiot	Kod	Semestr	IS11A_W01	IS11A_W02	IS11A_W03	IS11A_W04	IS11A_W05	IS11A_W06	IS11A_W07	IS11A_W08	IS11A_W09	IS11A_U01	IS11A_U02	IS11A_U03	IS11A_U04	IS11A_U05	IS11A_U06	IS11A_U07	IS11A_U08	IS11A_U09	IS11A_K01	IS11A_K02	IS11A_K03	IS11A_K04	IS11A_K05
			Suma:			35	12	19	48	26	29	34	27	4	42	16	40	34	15	40	53	37	3	44	26

## Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

2025/2026/S/li/EAIIB/ISI/all

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_KK_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A
Algebra liniowa i geometria analityczna	EISIS.li1P.03574.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analiza matematyczna 1	EISIS.li1P.02250.25	1s	x				x						x		
Wstęp do informatyki	EISIS.li1K.01848.25	1s	x	x			x	x					x		x
Logika	EISIS.li1K.02623.25	1s	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Podstawy programowania 1	EISIS.li1K.12049.25	1s	x							x	x		x		
Podstawy techniki cyfrowej	EISIS.li1K.03185.25	1s				x	x			x	x	x	x		
Wstęp do systemów uniksowych	EISIS.li1K.03585.25	1s				x				x	x			x	x
Teoria grafów	EISIS.li1P.00739.25	1s	x				x						x		
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.02181.25	2s						x							
Fizyka 1	EISIS.li2P.00318.25	2s	x				x	x					x	x	x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.05075.25	2s						x							
Matematyka dyskretna	EISIS.li2P.00425.25	2s	x				x						x		x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.02182.25	2s						x							
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.02026.25	2s						x							
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EISIS.li2O.05110.25	2s						x							

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_KK_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A
Podstawy programowania 2	EISIS.li2K.12050.25	2s	x							x	x		x		
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	EISIS.li2P.00939.25	2s	x				x						x		
Algorytmy i struktury danych	EISIS.li2K.00477.25	2s	x				x	x					x		x
Wprowadzenie do systemów inteligentnych	EISIS.li2K.12130.25	2s	x										x		
Podstawy grafiki komputerowej	EISIS.li2K.00439.25	2s	x				x	x	x				x	x	x
Warsztat programisty	EISIS.li2K.16632.25	2s	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x
Skład dokumentów naukowych	EISIS.li2K.16633.25	2s	x				x	x	x					x	x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.02183.25	3s						x							
Fizyka 2	EISIS.li4P.00058.25	3s	x				x					x	x	x	x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.05076.25	3s						x							
Bazy danych	EISIS.li4K.00396.25	3s	x	x	x	x	x			x	x				x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.02184.25	3s						x							
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.02027.25	3s						x							
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EISIS.li4O.05111.25	3s						x							
Lingwistyka formalna i automaty	EISIS.li4K.03576.25	3s	x				x	x		x	x		x	x	x
Elementy fizyki współczesnej	EISIS.li4P.12123.25	3s	x				x	x				x	x	x	x
Programowanie zaawansowane 1	EISIS.li4K.12153.25	3s	x	x	x		x	x		x	x				
Podstawy sztucznej inteligencji	EISIS.li4K.00647.25	3s	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Metody numeryczne	EISIS.li4K.00475.25	3s	x				x						x		

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_KK_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A
Inżynieria oprogramowania	EISIS.li4K.00482.25	3s	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Data Engineering	EISIS.li4K.12051.25	3s	x			x	x			x	x	x	x		
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.02185.25	4s						x							
Sieci komputerowe	EISIS.li8K.00436.25	4s	x	x		x	x	x				x			
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.05077.25	4s						x							
Uczenie maszynowe	EISIS.li8K.03622.25	4s	x				x			x	x		x		
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.02186.25	4s						x							
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.02028.25	4s						x							
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EISIS.li80.02187.25	4s						x							
Teoria kompilacji i kompilatory	EISIS.li8K.03577.25	4s	x				x	x		x	x		x		
Programowanie zaawansowane 2	EISIS.li8K.12154.25	4s	x			x		x		x	x		x		
Modele wytwarzania oprogramowania	EISIS.li8K.12052.25	4s	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Badania operacyjne	EISIS.li8K.01027.25	4s	x				x	x							x
Systemy operacyjne	EISIS.li8K.01051.25	4s	x	x		x		x		x	x				
Metody podejmowania decyzji	EISIS.li10K.09306.25	5s	x			x	x					x	x	x	x
Constraint Programming	EISIS.li500.14741.25	5s lub 7s	x	x	x		x			x	x		x		
Studio projektowe 1	EISIS.li10K.03543.25	5s	x	x	x		x	x				x	x	x	x
Design patterns	EISIS.li10K.03536.25	5s	x							x	x			x	x
Inżynieria kolektywnej inteligencji	EISIS.li10K.12135.25	5s	x							x	x			x	x

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_KK_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A
Graphical Programming Languages	EISIS.li100.14742.25	5s	x				x			x	x		x		
Natural language processing in artificial intelligence systems	EISIS.li10K.12144.25	5s	x				x	x					x		
Introduction to Cybersecurity	EISIS.li10K.12055.25	5s	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
Programowanie genetyczne	EISIS.li10K.12152.25	5s	x				x	x		x	x				
Zastosowanie transformacji grafowych w AI	EISIS.li10K.12124.25	5s	x				x			x	x	x	x		
Introduction to Programming Language Theory	EISIS.li100.12782.25	5s	x				x			x	x		x		
Programowanie aplikacji webowych	EISIS.li10K.12150.25	5s	x	x	x					x	x		x	x	x
Symulacja systemów dyskretnych	EISIS.li10K.12139.25	5s	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Logic Programming	EISIS.li500.14743.25	5s lub 7s	x	x	x		x	x		x	x				
Wybrane problemy teorii grafów	EISIS.li10K.12129.25	5s	x				x						x		
Złożoność obliczeniowa	EISIS.li10K.00740.25	5s	x	x	x		x			x	x		x		
Praca w kole naukowym 1	EISIS.li10K.12149.25	5s	x				x	x				x	x		x
Inteligentne przetwarzanie sygnałów	EISIS.li10K.16668.25	5s	x				x						x		
Prowadzenie badań naukowych 1	EISIS.li10K.12148.25	5s	x	x	x	x	x	x				x		x	x
Przetwarzanie obrazów cyfrowych	EISIS.li10K.03579.25	5s	x							x	x		x		
Aspekty prawne i organizacja przedsiębiorstwa	EISIS.li10K.03575.25	5s	x	x		x	x	x				x	x	x	x
Interfejsy multimodalne	EISIS.li20K.01562.25	6s	x			x	x			x	x	x	x		
Głębokie i grafowe sieci neuronowe	EISIS.li20K.15995.25	6s	x				x	x		x	x	x	x	x	x
Praktyka zawodowa	EISIS.li200.00035.25	6s	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_KK_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A
Inteligencja obliczeniowa w analizie danych cyfrowych	EISIS.li20K.16574.25	6s	x					x							
Metody i algorytmy optymalizacji	EISIS.li20K.03069.25	6s	x				x	x		x	x		x		
Prawo autorskie i patentowe	EISIS.li20HS.01963.25	6s				x	x								
Praca w kole naukowym 2	EISIS.li20K.16404.25	6s	x				x	x				x		x	x
Inteligentne systemy sensoryczne	EISIS.li20K.12126.25	6s	x			x	x		x	x	x	x			x
Prowadzenie badań naukowych 2	EISIS.li20K.12147.25	6s	x	x	x	x	x	x				x		x	x
Wykrywanie anomalii sieciowych z wykorzystaniem uczenia maszynowego	EISIS.li20K.12128.25	6s	x	x			x	x	x				x		x
Internet rzeczy i inteligentne systemy wbudowane	EISIS.li20K.12134.25	6s	x	x		x				x	x		x		
SOA w projektowaniu i implementacji oprogramowania	EISIS.li20K.03539.25	6s	x	x	x	x	x			x	x	x			
Projekt zespołowy inżynierii oprogramowania	EISIS.li20K.12155.25	6s	x	x	x		x		x				x	x	x
Systemy czasu rzeczywistego	EISIS.li20K.02331.25	6s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Systemy rekonfigurowalne	EISIS.li20K.03068.25	6s	x			x	x			x	x	x	x		
Zaawansowane algorytmy wizyjne	EISIS.li20K.06613.25	6s	x				x			x	x		x		x
Studio projektowe 2	EISIS.li20K.03578.25	6s	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x
Teoria Obliczeń	EISIS.li20K.06520.25	6s	x				x						x		x
Systemy informatyczne ERP	EISIS.li40K.03582.25	7s	x	x	x			x		x	x		x	x	x
Machine Learning in Networking	EISIS.li40K.08903.25	7s	x				x	x		x	x		x		
Algorytmy inteligentne inspirowane naturą	EISIS.li40K.12109.25	7s	x				x						x		x
Programowanie urządzeń mobilnych	EISIS.li40K.06770.25	7s	x	x	x		x			x	x	x			

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_KK_A	P6S_KR_A	P6S_KO_A
Open CV & AI	EISIS.li40K.12061.25	7s	x				x			x	x		x		
Systemy analizy biznesowej	EISIS.li40K.06542.25	7s	x	x	x		x	x				x	x	x	x
Cyfrowe znaki wodne i steganografia	EISIS.li40K.08372.25	7s	x	x		x	x	x	x				x		x
Hurtownie danych	EISIS.li40K.03541.25	7s	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x
Kryptografia	EISIS.li40K.00756.25	7s	x							x	x		x		
Zastosowania sztucznej inteligencji	EISIS.li40K.12125.25	7s	x				x			x	x	x	x		x
Multimedia i transmisje multimedialne	EISIS.li40K.03547.25	7s	x	x			x			x	x	x			
Smart City	EISIS.li40K.12062.25	7s	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Real-time video processing on heterogeneous computing platforms	EISIS.li40K.12080.25	7s	x				x			x	x		x		x
Wbudowane systemy AI	EISIS.li40K.12141.25	7s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Praca w kole naukowym 3	EISIS.li40K.12105.25	7s	x				x	x				x	x	x	x
Prowadzenie badań naukowych 3	EISIS.li40K.12146.25	7s	x	x	x	x	x	x				x		x	x
Pracownia inżynierska dyplomowa	EISIS.li40K.03074.25	7s	x	x	x	x	x					x		x	x
Projekt dyplomowy	EISIS.li40K.00034.25	7s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suma (obowiązkowy):			43	19	14	16	38	24	10	23	23	15	36	22	28
Suma (fakultatywny):			44	19	15	15	38	35	5	30	30	22	30	15	24
Suma:			87	38	29	31	76	59	15	53	53	37	66	37	52

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

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

2025/2026/S/Ii/EAIiB/ISI/all

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
Algebra liniowa i geometria analityczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego	IS11A_W01, IS11A_W02, IS11A_W07, IS11A_W04, IS11A_W06, IS11A_W08, IS11A_W03, IS11A_W05, IS11A_U01, IS11A_U04, IS11A_U05, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K03, IS11A_K04, IS11A_K05
Analiza matematyczna 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Kolokwium	IS11A_W01, IS11A_U01, IS11A_K01
Wstęp do informatyki	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium	IS11A_W01, IS11A_W03, IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_U01, IS11A_U03, IS11A_U06, IS11A_K04, IS11A_K05
Logika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego	IS11A_W01, IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_W07, IS11A_W06, IS11A_U01, IS11A_U02, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_U05, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_U09, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K03, IS11A_K04, IS11A_K05
Podstawy programowania 1	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IS11A_W05, IS11A_W04, IS11A_U07, IS11A_K01, IS11A_K05
Podstawy techniki cyfrowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IS11A_W08, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K05
Wstęp do systemów uniksowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Wynik testu zaliczeniowego	IS11A_W08, IS11A_U07, IS11A_K02, IS11A_K04
Teoria grafów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna	IS11A_W01, IS11A_W04, IS11A_U01, IS11A_U02, IS11A_K05

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Fizyka 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Kolokwium, Odpowiedź ustna	IS11A_W02, IS11A_U03, IS11A_U01, IS11A_K01, IS11A_K05, IS11A_K02
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Matematyka dyskretna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach	IS11A_W01, IS11A_U01, IS11A_K01, IS11A_K04
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Podstawy programowania 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IS11A_W05, IS11A_U07, IS11A_K05
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	IS11A_W01, IS11A_U01, IS11A_K01
Algorytmy i struktury danych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Kolokwium	IS11A_W04, IS11A_U01, IS11A_U03, IS11A_U06, IS11A_K04, IS11A_K05
Wprowadzenie do systemów inteligentnych	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	IS11A_W07, IS11A_K01
Podstawy grafiki komputerowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu	IS11A_W01, IS11A_W02, IS11A_W04, IS11A_U01, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_U05, IS11A_K02, IS11A_K03, IS11A_K05, IS11A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Warsztat programisty	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IS11A_W06, IS11A_W09, IS11A_U05, IS11A_U07, IS11A_U06, IS11A_K02, IS11A_K03
Skład dokumentów naukowych	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IS11A_W05, IS11A_U03, IS11A_U05, IS11A_K03
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Fizyka 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	IS11A_W02, IS11A_U01, IS11A_U08, IS11A_K05, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K03
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Bazy danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IS11A_W01, IS11A_W08, IS11A_W06, IS11A_U01, IS11A_U07, IS11A_K04
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Esej, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IS11A_U04
Lingwistyka formalna i automaty	Wykład, Ćwiczenia audytorjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	IS11A_W01, IS11A_W05, IS11A_W04, IS11A_U01, IS11A_U03, IS11A_U07, IS11A_U02, IS11A_K02, IS11A_K04, IS11A_K05
Elementy fizyki współczesnej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	IS11A_W02, IS11A_U08, IS11A_U03, IS11A_K03, IS11A_K05
Programowanie zaawansowane 1	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_W06, IS11A_U01, IS11A_U03, IS11A_U06, IS11A_U07

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Podstawy sztucznej inteligencji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ISI1A_W01, ISI1A_W04, ISI1A_W05, ISI1A_W06, ISI1A_W07, ISI1A_W08, ISI1A_U01, ISI1A_U02, ISI1A_U03, ISI1A_U04, ISI1A_U06, ISI1A_U07, ISI1A_U08, ISI1A_K01, ISI1A_K02, ISI1A_K03, ISI1A_K04, ISI1A_K05
Metody numeryczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ISI1A_W01, ISI1A_W04, ISI1A_U01, ISI1A_U06, ISI1A_K05
Inżynieria oprogramowania	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu	ISI1A_W01, ISI1A_W03, ISI1A_W06, ISI1A_U01, ISI1A_U02, ISI1A_U04, ISI1A_U05, ISI1A_U08, ISI1A_U03, ISI1A_K01, ISI1A_K03, ISI1A_K05
Data Engineering	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ISI1A_W04, ISI1A_W08, ISI1A_W07, ISI1A_U07, ISI1A_U08, ISI1A_K01
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ISI1A_U04
Sieci komputerowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ISI1A_W03, ISI1A_W08, ISI1A_U03, ISI1A_U08
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ISI1A_U04
Uczenie maszynowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ISI1A_W01, ISI1A_W07, ISI1A_U06, ISI1A_U07, ISI1A_U01, ISI1A_K01
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ISI1A_U04
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ISI1A_U04
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ISI1A_U04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Teoria kompilacji i kompilatory	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie projektu	IS11A_W01, IS11A_W05, IS11A_W04, IS11A_U01, IS11A_U03, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_K05
Programowanie zaawansowane 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_W08, IS11A_U07, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_K05
Modele wytwarzania oprogramowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium, Projekt, Studium przypadków, Prezentacja	IS11A_W03, IS11A_W05, IS11A_W06, IS11A_U04, IS11A_U05, IS11A_U07, IS11A_K02, IS11A_K03, IS11A_K04, IS11A_K05
Badania operacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IS11A_W01, IS11A_U01, IS11A_U02, IS11A_U03, IS11A_K04
Systemy operacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Wynik testu zaliczeniowego	IS11A_W03, IS11A_W08, IS11A_W04, IS11A_U03, IS11A_U07
Metody podejmowania decyzji	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja	IS11A_W01, IS11A_W04, IS11A_W07, IS11A_W09, IS11A_U01, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K02
Constraint Programming	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Prezentacja, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	IS11A_W05, IS11A_W06, IS11A_W01, IS11A_W04, IS11A_U01, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_K05
Studio projektowe 1	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt inżynierski	IS11A_W01, IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_W06, IS11A_W07, IS11A_U01, IS11A_U02, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_U06, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K04, IS11A_K05
Design patterns	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wynik testu zaliczeniowego, Projekt	IS11A_W04, IS11A_U07, IS11A_K03
Inżynieria kolektywnej inteligencji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Projekt	IS11A_W07, IS11A_U07, IS11A_K03
Graphical Programming Languages	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium	IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_K01, IS11A_K05
Natural language processing in artificial intelligence systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	IS11A_W01, IS11A_W05, IS11A_W07, IS11A_U06, IS11A_U01, IS11A_U04, IS11A_K01
Introduction to Cybersecurity	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium	IS11A_W03, IS11A_W06, IS11A_W08, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_U08, IS11A_U07, IS11A_K04, IS11A_K05

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Programowanie genetyczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Projekt	ISI1A_W07, ISI1A_W01, ISI1A_U01, ISI1A_U06, ISI1A_U03, ISI1A_U07
Zastosowanie transformacji grafowych w AI	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Projekt	ISI1A_W01, ISI1A_W04, ISI1A_W07, ISI1A_U01, ISI1A_U02, ISI1A_U06, ISI1A_U07, ISI1A_U08, ISI1A_K01
Introduction to Programming Language Theory	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ISI1A_W05, ISI1A_U06, ISI1A_U01, ISI1A_U07, ISI1A_K05
Programowanie aplikacji webowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	ISI1A_W05, ISI1A_W06, ISI1A_W04, ISI1A_U07, ISI1A_K02, ISI1A_K05
Symulacja systemów dyskretnych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt	ISI1A_W01, ISI1A_W02, ISI1A_W04, ISI1A_W09, ISI1A_U01, ISI1A_U02, ISI1A_U03, ISI1A_U04, ISI1A_U05, ISI1A_U06, ISI1A_U07, ISI1A_U08, ISI1A_K01, ISI1A_K03
Logic Programming	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Prezentacja, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	ISI1A_W05, ISI1A_W06, ISI1A_U03, ISI1A_U06, ISI1A_U07
Wybrane problemy teorii grafów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ISI1A_W01, ISI1A_W04, ISI1A_U01, ISI1A_U02, ISI1A_K05
Złożoność obliczeniowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium	ISI1A_W01, ISI1A_W06, ISI1A_W07, ISI1A_U01, ISI1A_U06, ISI1A_U07, ISI1A_K01, ISI1A_K05
Praca w kole naukowym 1	Praca w kole naukowym	Zaangażowanie w pracę zespołu	ISI1A_W04, ISI1A_U03, ISI1A_U08, ISI1A_K04, ISI1A_K05
Inteligentne przetwarzanie sygnałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ISI1A_W07, ISI1A_W01, ISI1A_U06, ISI1A_U01, ISI1A_K01
Prowadzenie badań naukowych 1	Prace kontrolne i przejściowe	Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	ISI1A_W01, ISI1A_W02, ISI1A_W03, ISI1A_W04, ISI1A_W05, ISI1A_W06, ISI1A_W07, ISI1A_W08, ISI1A_U03, ISI1A_U08, ISI1A_K02, ISI1A_K03
Przetwarzanie obrazów cyfrowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ISI1A_W04, ISI1A_W07, ISI1A_U07, ISI1A_K01
Aspekty prawne i organizacja przedsiębiorstwa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	ISI1A_W03, ISI1A_W08, ISI1A_U03, ISI1A_U08, ISI1A_K02, ISI1A_K03, ISI1A_K05

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Interfejsy multimodalne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Prezentacja, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	ISI1A_W08, ISI1A_W02, ISI1A_W07, ISI1A_U01, ISI1A_U07, ISI1A_U08, ISI1A_K01
Głębokie i grafowe sieci neuronowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja	ISI1A_W07, ISI1A_U01, ISI1A_U02, ISI1A_U03, ISI1A_U04, ISI1A_U06, ISI1A_U07, ISI1A_U08, ISI1A_K01, ISI1A_K02, ISI1A_K03, ISI1A_K04, ISI1A_K05
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	ISI1A_W08, ISI1A_W03, ISI1A_W04, ISI1A_U06, ISI1A_U03, ISI1A_U07, ISI1A_K01, ISI1A_K05, ISI1A_K02
Inteligencja obliczeniowa w analizie danych cyfrowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu	ISI1A_W04, ISI1A_U04
Metody i algorytmy optymalizacji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Kolokwium, Projekt	ISI1A_W01, ISI1A_U06, ISI1A_U03, ISI1A_U07, ISI1A_K05
Prawo autorskie i patentowe	Wykład	Kolokwium	ISI1A_W09, ISI1A_U09
Praca w kole naukowym 2	Praca w kole naukowym	Zaangażowanie w pracę zespołu	ISI1A_W04, ISI1A_U03, ISI1A_U08, ISI1A_K02, ISI1A_K03, ISI1A_K04
Inteligentne systemy sensoryczne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt	ISI1A_W07, ISI1A_W08, ISI1A_U05, ISI1A_U07, ISI1A_U08, ISI1A_K04
Prowadzenie badań naukowych 2	Prace kontrolne i przejściowe	Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	ISI1A_W01, ISI1A_W02, ISI1A_W03, ISI1A_W04, ISI1A_W05, ISI1A_W06, ISI1A_W07, ISI1A_W08, ISI1A_U03, ISI1A_U08, ISI1A_K02, ISI1A_K03
Wykrywanie anomalii sieciowych z wykorzystaniem uczenia maszynowego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium, Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie, Studium przypadków , Prezentacja, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	ISI1A_W03, ISI1A_W07, ISI1A_U05, ISI1A_U03, ISI1A_U04, ISI1A_K01, ISI1A_K04, ISI1A_K05
Internet rzeczy i inteligentne systemy wbudowane	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Projekt	ISI1A_W04, ISI1A_W03, ISI1A_W08, ISI1A_U07, ISI1A_K01
SOA w projektowaniu i implementacji oprogramowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna	ISI1A_W04, ISI1A_W05, ISI1A_W06, ISI1A_W08, ISI1A_U01, ISI1A_U07, ISI1A_U08, ISI1A_U06

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Projekt zespołowy inżynierii oprogramowania	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Projekt inżynierski, Studium przypadków	IS11A_W06, IS11A_U05, IS11A_K01, IS11A_K03
Systemy czasu rzeczywistego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IS11A_W02, IS11A_W03, IS11A_W06, IS11A_W01, IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_W08, IS11A_W07, IS11A_U01, IS11A_U02, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_U05, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K03, IS11A_K04, IS11A_K05
Systemy rekonfigurowalne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	IS11A_W08, IS11A_W04, IS11A_U01, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K05
Zaawansowane algorytmy wizyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IS11A_W04, IS11A_W07, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_K01, IS11A_K04, IS11A_K05
Studio projektowe 2	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	IS11A_W06, IS11A_U01, IS11A_U02, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_U06, IS11A_U08, IS11A_U07, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K04, IS11A_K05
Teoria Obliczeń	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna	IS11A_W01, IS11A_W04, IS11A_U01, IS11A_K05, IS11A_K04
Systemy informatyczne ERP	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IS11A_W03, IS11A_W06, IS11A_U07, IS11A_U03, IS11A_K01, IS11A_K03, IS11A_K05
Machine Learning in Networking	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	IS11A_W01, IS11A_W04, IS11A_W07, IS11A_U02, IS11A_U07, IS11A_U06, IS11A_U03, IS11A_K01, IS11A_K05
Algorytmy inteligentne inspirowane naturą	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt	IS11A_W07, IS11A_U06, IS11A_K04, IS11A_K05
Programowanie urządzeń mobilnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IS11A_W06, IS11A_W04, IS11A_W07, IS11A_U07, IS11A_U06, IS11A_U08
Open CV & AI	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	IS11A_W04, IS11A_W07, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_K01
Systemy analizy biznesowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Zaliczenie laboratorium, Kolokwium, Wykonanie projektu	IS11A_W01, IS11A_W07, IS11A_W06, IS11A_U01, IS11A_U03, IS11A_U06, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K03

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Cyfrowe znaki wodne i steganografia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Studium przypadków, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	IS11A_W03, IS11A_W07, IS11A_W08, IS11A_U04, IS11A_U05, IS11A_U01, IS11A_U03, IS11A_K01, IS11A_K04
Hurtownie danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium	IS11A_W04, IS11A_W06, IS11A_W08, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_K03, IS11A_K04
Kryptografia	Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IS11A_W04, IS11A_U07, IS11A_K05
Zastosowania sztucznej inteligencji	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	IS11A_W07, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_U09, IS11A_K01, IS11A_K04
Multimedia i transmisje multimedialne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Zaliczenie laboratorium	IS11A_W03, IS11A_U07, IS11A_U08
Smart City	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	IS11A_W04, IS11A_W06, IS11A_W08, IS11A_U01, IS11A_U02, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K04
Real-time video processing on heterogeneous computing platforms	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Studium przypadków, Zaliczenie laboratorium	IS11A_W04, IS11A_W07, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_K01, IS11A_K04, IS11A_K05
Wbudowane systemy AI	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IS11A_W05, IS11A_W07, IS11A_W08, IS11A_W04, IS11A_W06, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_U05, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K03, IS11A_K04, IS11A_K05
Praca w kole naukowym 3	Praca w kole naukowym	Zaangażowanie w pracę zespołu	IS11A_W04, IS11A_U03, IS11A_U08, IS11A_K02, IS11A_K04, IS11A_K05
Prowadzenie badań naukowych 3	Prace kontrolne i przejściowe	Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IS11A_W01, IS11A_W02, IS11A_W03, IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_W06, IS11A_W07, IS11A_W08, IS11A_U03, IS11A_U08, IS11A_K02, IS11A_K03
Pracownia inżynierska dyplomowa	Ćwiczenia projektowe	Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	IS11A_W06, IS11A_W08, IS11A_U08, IS11A_K03

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
Projekt dyplomowy	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	IS11A_W01, IS11A_W02, IS11A_W03, IS11A_W04, IS11A_W05, IS11A_W06, IS11A_W07, IS11A_W08, IS11A_U01, IS11A_U02, IS11A_U03, IS11A_U04, IS11A_U05, IS11A_U06, IS11A_U07, IS11A_U08, IS11A_K01, IS11A_K02, IS11A_K03, IS11A_K04, IS11A_K05

## ECTS

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	112
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	33
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	150
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	63
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	5
praktyk zawodowych	4
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)	113
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)	

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

Kierunek: Informatyka i Systemy Inteligentne

## **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Zasady wpisu na następny semestr są określone w regulaminie AGH, z uwzględnieniem warunku dopuszczalnego deficytu punktów ECTS i warunków semestrów kontrolnych. Warunkiem przystąpienia do siódmego semestru jest wybór przedmiotu pracy inżynierskiej.

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

Semestr 7 jest semestrem odniesienia, którego nie można rozpocząć z deficytem punktów ECTS. Na wydziale EAliiB semestr 5 jest również semestrem odniesienia, na którym nie można posiadać deficytu punktów ECTS z kursów semestrów 1 i 2.

## **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)**

Za zgodą dziekana możliwe jest blokowanie zajęć tj. taka ich organizacja która w krótszym niż semestr okresie czasu umożliwia przeprowadzenie całości zajęć przewidzianych do realizacji w danym semestrze.

## **Semestry kontrolne**

6

## **Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów**

Studenci szczególnie uzdolnieni lub wyróżniający się w nauce mogą się starać o indywidualną organizację studiów od 2. roku studiów. Warunkiem podjęcia nauki według indywidualnej organizacji studiów jest brak deficytu punktów ECTS, uzyskanie średniej oceny z dotychczasowego przebiegu studiów nie niższej od 4.5, zgoda indywidualnie wybranego opiekuna naukowego i dydaktycznego oraz zgoda właściwego prodziekana ds. spraw kształcenia. W przypadku studentów rozpoczynających studia warunkiem jest zakwalifikowanie do programu promującego najlepszych kandydatów na AGH.

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

Właściwy pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich nadzoruje przebieg praktyk studenckich. Pełnomocnik nadzoruje proces zawierania umów między Wydziałem a firmą, a także ocenia i zatwierdza staże studenckie.

## **Zasady obieralności modułów zajęć**

W semestrach 5-7 student powinien wybrać przedmioty do wyboru z bloków zajęć do wyboru. Na każdym z wyżej wymienionych semestrów znajdują się co najmniej dwa takie bloki - jeden ogólny, drugi grupujący kursy związane ze sztuczną inteligencją. Ilość kursów oraz ich waga punktowa jest określona w opisie każdej z grup przedmiotów do wyboru.

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

Nie dotyczy

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

Zasady procedury dyplomowej są określone w właściwym regulaminie AGH. Dodatkowe przepisy wprowadzane są decyzją Dziekana Wydziału nr 9/2018, która szczegółowo omawia zasady prowadzenia pracy dyplomowej na wydziale. Aktualne informacje dotyczące trybu i charakteru egzaminu dyplomowego oraz prac dyplomowych można znaleźć na stronie wydziału pod adresem: <https://www.eaiib.agh.edu.pl/studia,egzamin-dyplomowy.html>

### **Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów**

Ogólny wynik ukończenia studiów jest wyliczany jako suma:  $0,6 \times$  średnia ocen uzyskanych w okresie studiów +  $0,2 \times$  końcowa ocena pracy dyplomowej +  $0,2 \times$  ocena z egzaminu dyplomowego.

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

Studia pierwszego stopnia rozpoczynają się od semestru zimowego (październik), rekrutacja rozpoczyna się w czerwcu.