



# Program studiów

**Kierunek:** Automatyka i Robotyka

# 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	16
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	21
Łączna liczba punktów ECTS	29
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	30

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
Nazwa kierunku:	Automatyka i Robotyka
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0714
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
Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	100%	210

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Celem kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka jest przygotowanie inżyniera do pracy we wszystkich obszarach gospodarki i życia codziennego, w których stosowane są szeroko rozumiane systemy sterowania, regulacji i nadzoru. W tym zakresie kształcenie na kierunku Automatyka i Robotyka jest w pełni spójne z misją AGH, która służy nauce, gospodarce i społeczeństwu przez kształcenie i wychowywanie studentów. Priorytetem strategii rozwoju AGH w obszarze kształcenia jest troska o utrzymanie procesu kształcenia na najwyższym poziomie oraz przygotowywanie absolwentów do procesu kształcenia przez całe życie. W tym zakresie władze Wydziału EAIiB oraz kierownictwo Katedry Automatyki i Robotyki dbają o uwzględnienie w planach i programach studiów najnowszych osiągnięć nauki i techniki, ciągłe unowocześnianie laboratoriów i metod dydaktycznych, rozszerzanie oferty kształcenia w językach obcych, zwiększanie międzynarodowej wymiany studenckiej oraz rozszerzanie współpracy z przemysłem i podmiotami gospodarczymi.

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

W programie studiów oraz w treściach poszczególnych modułów na bieżąco uwzględniane są potrzeby oraz oczekiwania rynku pracy. Studenci w toku studiów realizują praktyki zawodowe, gdzie zdobywają kompetencje zbieżne z potrzebami gospodarczymi.

Na potrzeby współpracy z przemysłem oraz gospodarką w AGH zostało powołane Centrum Karier, które m.in. prowadzi:

- monitoring losów zawodowych absolwentów AGH,
- wymianę informacji pomiędzy sektorem edukacyjnym i przemysłowym o perspektywach zatrudnienia absolwentów,
- współpracę z poszczególnymi wydziałami, jednostkami uczelni.

- cykliczne przedstawianie opracowanych raportów Władzom uczelni i przedstawicielom poszczególnych wydziałów.

Ponadto przy modernizacji programów studiów uwzględniane są opinie uzyskane w wyniku bezpośrednich kontaktów z absolwentami (magistrantami, doktorantami), którzy często pracują w dużych, międzynarodowych korporacjach (ABB, Aptiv, ASTOR, Comarch, Nokia, Xilinx itp.).

### **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]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Automatyka i Robotyka

### 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 Automatyka i Robotyka jest zapewnienie absolwentowi praktycznych umiejętności inżynierskich koniecznych w pracy zawodowej, pozwalających na rozwiązywanie współczesnych problemów technologicznych związanych z dziedziną automatyki i robotyki. Absolwenci kierunku Automatyka i Robotyka otrzymają wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne pozwalające na efektywne wykorzystanie najnowszych technik i technologii w zakresie szeroko rozumianych systemy sterowania, regulacji i nadzoru. Możliwości zatrudnienia absolwentów kierunku są bardzo szerokie. Podstawowym są firmy związane bezpośrednio z automatyzacją i robotyzacją produkcji, ale też firmy informatyczne, elektroniczne i badawczo-rozwojowe. Absolwenci mają możliwość kontynuacji kształcenia na studiach II stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka na 4 specjalizacjach: Komputerowe Systemy Sterowania, Informatyka w Sterowaniu i Zarządzaniu, Inteligentne Systemy Sterowania oraz Cyber-Physical Systems (po angielsku). Dalszy rozwój naukowy możliwy jest w ramach studiów III stopnia (szkoły doktorskiej).

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

W AGH funkcjonuje Centrum Karier, prowadzące m.in.:

- monitoring losów zawodowych absolwentów AGH,
- wymianę informacji pomiędzy sektorem edukacyjnym i przemysłowym o perspektywach zatrudnienia absolwentów,
- współpracę z poszczególnymi wydziałami, jednostkami uczelni,
- cykliczne przedstawianie opracowanych raportów Władzom uczelni i przedstawicielom poszczególnych wydziałów.

Centrum Karier AGH przekazuje wyniki analiz karier zawodowych studentów i absolwentów, Władze Wydziału mogą uwzględniać wyniki przy dostosowaniu zmian w programach studiów i treści modułów zajęć.

Dodatkową, mniej formalną, ścieżką są bezpośrednie kontakty z absolwentami (magistrantami, doktorantami), którzy często pracują w dużych, międzynarodowych korporacjach (ABB, Aptiv, ASTOR, Comarch, Nokia, Xilinx itp.).

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

Wyniki i zalecenia komisji akredytacyjnych dla kierunku Automatyka i Robotyka są analizowane i wdrażane w programach studiów i treściach modułów zajęć.

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

Na wydziale EAIIB działa System Zapewnienia Jakości Kształcenia, który gwarantuje uwzględnianie w programie studiów przykładów dobrych praktyk. Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia obejmuje zarówno aspekt decyzyjny (Rada Wydziału, Dziekan, Prodziekani), jak i monitorowanie systemu dydaktycznego, realizowane przez Prodziekana ds. Kształcenia (między innymi: nadzór dydaktyki, ankietyzacja i hospitacje) oraz Zespół ds. Jakości Kształcenia i Zespół Audytu Dydaktycznego. Struktura decyzyjna zgodna jest ze Statutem i Regulaminem Studiów AGH oraz polityką jakości kształcenia w AGH. Organem, który wnioskuje do MNiSW o zgodę na utworzenie i prowadzenie kierunku, a także zatwierdza kierunkowe efekty uczenia jest Senat Uczelni po zasięgnięciu opinii Senackiej Komisji ds. Kształcenia i Spraw Studenckich oraz Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia. Działania te podejmowane są na wniosek Rady Wydziału, po zaopiniowaniu przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, powoływaną na kadencję spośród członków Rady Wydziału (od lutego 2013 - Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (WZJK)), która jest na Wydziale organem opiniującym i doradczym w zakresie dydaktyki i jakości kształcenia oraz Wydziałową Radę Samorządu Studentów. Plany studiów opracowywane i ewentualnie modyfikowane są przez powoływaną w tym celu komisję dla danego kierunku pod przewodnictwem Prodziekana ds.

Kształcenia, opiniowane przez WZJK i zatwierdzane w drodze uchwały przez Radę Wydziału. Za proces kształcenia na Wydziale odpowiedzialny jest Dziekan (np. zlecenie zajęć do poszczególnych Katedr), a na poziomie Katedr ich Kierownicy (wyznaczają osoby odpowiedzialne za konkretne moduły). Część obowiązków związanych z koordynacją niektórych zadań Dziekan ceduje za pomocą pełnomocnictw na Prodziekanów, Pełnomocników ds. praktyk, czy Pełnomocnika ds. Jakości Kształcenia itp. Decyzje o limitach i warunkach rekrutacji na poszczególne kierunki, stopnie i formy studiów podejmuje Senat na wniosek Wydziału, który podejmuje w tej sprawie stosowną uchwałę po zaopiniowaniu przez WZJK i Kolegium Dziekańskie. Na potrzeby procesu dyplomowania na Wydziale powołano Komisje ds. Dyplomowania dla studiów I stopnia. Ich zadaniem jest opiniowanie tematów prac dyplomowych, które zatwierdza potem Prodziekan odpowiedzialny za kierunek studiów. Komisje te przeprowadzają również egzaminy dyplomowe. Za proces dyplomowania na II stopniu studiów odpowiada Prodziekan. Tematy prac magisterskich opiniuje WZJK, a zatwierdza Prodziekan, on też przewodniczy Komisji przeprowadzającej egzamin dyplomowy.

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

Systematycznie monitorowane są potrzeby i oczekiwania pracodawców (np. badania Centrum Karier AGH), prowadzone są rozmowy z pracodawcami oraz studentami dotyczącymi programu kształcenia na różnych formach kształcenia. Prowadzone są również rozmowy wśród pracodawców pod kątem perspektyw i prognoz zatrudnienia, oczekiwanej od kandydata wiedzy i umiejętności (aby zwiększyć szanse zatrudnienia absolwenta w firmie).

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

Praktyka studencka trwa 4 tygodnie z sumarycznym obciążeniem pracą studenta równą 120 godzin. Miejscem odbywania praktyki może być zakład pracy z branży technologicznej zgodnej z kierunkiem studiów.

Praktyki powinny odbywać się w czasie wakacji letnich semestru, w którym występuje moduł zajęć związanych z praktyką.

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Automatyka i Robotyka

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

Warunkiem przystąpienia do rekrutacji na studia pierwszego stopnia jest posiadanie świadectwa maturalnego.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała nr 97/2019 Senatu AGH z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2020/2021.

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

Minimalna liczba studentów: 0

Maksymalna liczba studentów: 150

## Efekty uczenia się

Kierunek: Automatyka i Robotyka

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>AiR1A_W01</b>	zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki, obejmującą algebrę ze szczególnym uwzględnieniem teorii macierzy, analizę, równania różniczkowe i probabilistykę z elementami statystyki w sposób pozwalający na rozwiązywanie typowych zagadnień automatyki; oraz zagadnienia w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w typowych systemach dynamicznych oraz w ich otoczeniu.	P6S_WG_A
<b>AiR1A_W02</b>	metody sterowania układami dynamicznymi ze szczególnym uwzględnieniem układów liniowych zarówno SISO jak i MIMO z wykorzystaniem opisu w dziedzinie czasu i częstotliwości; elementy teorii sterowania nieliniowymi układami sterowania oraz metody badania stabilności; metody przetwarzania sygnałów cyfrowych; oraz sposoby implementacji algorytmów i regulatorów na platformach obliczeniowych i w sterownikach przemysłowych.	P6S_WG_A
<b>AiR1A_W03</b>	elementy elektrotechniki ze szczególnym uwzględnieniem obwodów elektrycznych pasywnych; elementy elektroniki analogowej i charakterystyk elementów aktywnych; zagadnienia przeprowadzania pomiarów; algebrę Boole'a i jej realizację w układach bramkowych i rekonfigurowalnych; oraz zasady działania i sposoby użycia układów mikroprocesorowych i bazujących na nich układach typu wbudowanego.	P6S_WG_A
<b>AiR1A_W04</b>	podstawy programowania obiektowego i strukturalnego wraz z elementami inżynierii oprogramowania; metody realizacji obliczeń i optymalizacji w środowiskach informatycznych oraz wizualizacji tych wyników; sposoby realizacji projektów informatycznych; przetwarzanie informatyczne informacji, ze szczególnym uwzględnieniem danych wizyjnych; oraz metodykę tworzenia ciągłych i dyskretnych modeli matematycznych.	P6S_WG_A
<b>AiR1A_W05</b>	Podstawowe zagadnienia związane z robotyką w tym problematykę robotów przemysłowych i mobilnych.	P6S_WG_A
<b>AiR1A_W06</b>	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, w tym indywidualnej	P6S_WK_A_Inz, P6S_WK_A
<b>AiR1A_W07</b>	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w zakresie Automatyki i Robotyki	P6S_WG_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>AiR1A_U01</b>	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych	P6S_UW_A
<b>AiR1A_U02</b>	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii; brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK_A
<b>AiR1A_U03</b>	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	P6S_UO_A
<b>AiR1A_U04</b>	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	P6S_UU_A

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>AiR1A_U05</b>	zaprojektować układ sterowania wybranym procesem; stworzyć jego model symulacyjny; przeprowadzić implementację na platformie obliczeniowej lub sprzętowej; oraz przeprowadzić weryfikację eksperymentalną. Potrafi dobrać elementy systemu automatyki przemysłowej do realizacji systemu sterowania typowym procesem przemysłowym.	P6S_UW_A_Inz_01
<b>AiR1A_U06</b>	zaprogramować układ mikrokontrolera lub wbudowany w celu realizacji zadanych celów	P6S_UW_A_Inz_01
<b>AiR1A_U07</b>	programować strukturalnie i obiektowo wykorzystując dobre praktyki oraz stosując metody pracy w grupie	P6S_UW_A_Inz_01
<b>AiR1A_U08</b>	przeprowadzić eksperyment z wykorzystaniem robotów przemysłowych i mobilnych	P6S_UW_A_Inz_01
<b>AiR1A_U09</b>	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe w zakresie Automatyki i Robotyki proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	P6S_UW_A_Inz_02

## Kompetencje społeczne

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>AiR1A_K01</b>	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6S_KK_A
<b>AiR1A_K02</b>	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO_A
<b>AiR1A_K03</b>	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S_KR_A

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

Kierunek: Automatyka i Robotyka

## 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	AiR1A_W07
P6S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	AiR1A_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	AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_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	AiR1A_U09

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Automatyka i Robotyka

2025/2026/S/li/EAIIB/AiR/all

Przedmiot	Kod	Semestr	AIR1A_W01	AIR1A_W02	AIR1A_W03	AIR1A_W04	AIR1A_W05	AIR1A_W06	AIR1A_W07	AIR1A_U01	AIR1A_U02	AIR1A_U03	AIR1A_U04	AIR1A_U05	AIR1A_U06	AIR1A_U07	AIR1A_U08	AIR1A_U09	AIR1A_K01	AIR1A_K02	AIR1A_K03
Wprowadzenie do automatyki i robotyki	EAIrS.li10.03066.25	1s		x	x				x	x				x				x		x	x
Analiza matematyczna	EAIrS.li10.00773.25	1s	x							x											
Eksploracja danych	EAIrS.li10.00481.25	1s						x		x		x						x	x	x	x
Algebra liniowa	EAIrS.li10.01890.25	1s	x							x		x	x						x		x
Fizyka 1	EAIrS.li10.00318.25	1s	x							x									x	x	
Wstęp do informatyki	EAIrS.li10.01848.25	1s				x										x			x		
Projektowanie konstrukcji z rysunkiem technicznym	EAIrS.li10.03033.25	1s					x			x									x		
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIrS.li20.05075.25	2s									x										
Inżynieria procesów produkcyjnych	EAIrS.li20.08388.25	2s					x	x	x	x	x	x	x						x		x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIrS.li20.02181.25	2s									x										
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIrS.li20.02026.25	2s									x										
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIrS.li20.05110.25	2s									x										
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIrS.li20.02182.25	2s									x										
Fizyka 2	EAIrS.li20.00058.25	2s	x							x		x							x	x	
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	EAIrS.li20.00939.25	2s	x							x		x							x	x	x
Narzędzia pracy grupowej	EAIrS.li20.03032.25	2s			x	x		x								x					

Przedmiot	Kod	Semestr	AiR1A_W01	AiR1A_W02	AiR1A_W03	AiR1A_W04	AiR1A_W05	AiR1A_W06	AiR1A_W07	AiR1A_U01	AiR1A_U02	AiR1A_U03	AiR1A_U04	AiR1A_U05	AiR1A_U06	AiR1A_U07	AiR1A_U08	AiR1A_U09	AiR1A_K01	AiR1A_K02	AiR1A_K03
Programowanie strukturalne i obiektowe	EAIrS.II20.03031.25	2s				x				x	x					x			x		
Teoria obwodów	EAIrS.II20.03038.25	2s	x		x																
Elektronika cyfrowa	EAIrS.II20.03036.25	2s	x	x	x									x	x	x					x
Równania różniczkowe	EAIrS.II20.00777.25	2s	x							x									x		x
Prototypowanie konstrukcji w technice druku 3D i CNC	EAIrS.II20.08387.25	2s					x			x		x	x				x	x	x		x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.05076.25	3s									x										
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.02184.25	3s									x										
Mechanika	EAIrS.II40.00098.25	3s		x						x				x	x						x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.02027.25	3s									x										
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.02183.25	3s									x										
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.05111.25	3s									x										
Metody numeryczne	EAIrS.II40.00475.25	3s	x			x				x				x		x			x		x
Podstawy automatyki 1	EAIrS.II40.03037.25	3s		x						x		x		x		x				x	x
Modelowanie systemów dynamicznych	EAIrS.II40.03043.25	3s	x	x										x		x				x	x
Zaawansowane programowanie obiektowe	EAIrS.II40.03034.25	3s				x				x		x				x			x		
Systemy pomiarowe	EAIrS.II40.02357.25	3s	x		x					x	x			x	x	x			x	x	x
Przetwarzanie sygnałów cyfrowych	EAIrS.II40.06817.25	3s	x	x								x		x	x						x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.II80.05077.25	4s									x										
Badania operacyjne 1	EAIrS.II80.03041.25	4s	x			x				x				x					x	x	x
Napędy elektryczne	EAIrS.II80.02318.25	4s			x					x									x		x

Przedmiot	Kod	Semestr	AiR1A_W01	AiR1A_W02	AiR1A_W03	AiR1A_W04	AiR1A_W05	AiR1A_W06	AiR1A_W07	AiR1A_U01	AiR1A_U02	AiR1A_U03	AiR1A_U04	AiR1A_U05	AiR1A_U06	AiR1A_U07	AiR1A_U08	AiR1A_U09	AiR1A_K01	AiR1A_K02	AiR1A_K03
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.li80.02028.25	4s									x										
Automatyka pojazdowa	EAIrS.li80.05255.25	4s	x	x		x				x	x	x		x		x		x		x	x
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.li80.02187.25	4s									x										
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.li80.02186.25	4s									x										
Sieci komputerowe	EAIrS.li80.00436.25	4s							x									x			
Algorytmy i struktury danych	EAIrS.li80.00477.25	4s				x				x						x			x		
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.li80.02185.25	4s									x										
Wprowadzenie do baz danych	EAIrS.li80.14816.25	4s			x	x		x								x			x	x	x
Podstawy automatyki 2	EAIrS.li80.03040.25	4s	x	x						x				x		x			x	x	x
Podstawy robotyki z kinematyką	EAIrS.li80.03048.25	4s	x	x	x		x							x	x	x	x			x	x
Elektronika analogowa	EAIrS.li80.03042.25	4s			x				x	x		x	x	x							
Systemy wizyjne	EAIrS.li80.00088.25	4s				x	x			x		x				x			x		
Badania operacyjne 2	EAIrS.li100.03045.25	5s				x				x		x							x		
Teoria sterowania 1	EAIrS.li100.03067.25	5s	x	x	x									x					x		x
Systemy wspomaganie decyzji	EAIrS.li100.03046.25	5s	x			x				x						x		x	x		x
Konstrukcje i programowanie robotów	EAIrS.li100.03049.25	5s	x	x	x		x			x						x	x			x	x
Identyfikacja procesów technologicznych	EAIrS.li100.03065.25	5s	x		x	x							x	x		x				x	x
Analiza danych	EAIrS.li100.06355.25	5s				x				x									x	x	x
Kryptografia i cyberbezpieczeństwo	EAIrS.li100.15546.25	5s				x		x	x	x		x	x			x			x	x	
Aparatura automatyzacji	EAIrS.li100.03044.25	5s		x	x	x			x	x	x	x		x	x	x		x		x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	AiR1A_W01	AiR1A_W02	AiR1A_W03	AiR1A_W04	AiR1A_W05	AiR1A_W06	AiR1A_W07	AiR1A_U01	AiR1A_U02	AiR1A_U03	AiR1A_U04	AiR1A_U05	AiR1A_U06	AiR1A_U07	AiR1A_U08	AiR1A_U09	AiR1A_K01	AiR1A_K02	AiR1A_K03	
Metody optymalizacji	EAIrS.II100.00690.25	5s	x			x				x		x		x		x						
Technika mikroprocesorowa	EAIrS.II100.02298.25	5s	x	x	x				x			x		x					x			
Uczenie maszynowe	EAIrS.II200.03622.25	6s	x			x				x		x								x		
Praktyka zawodowa	EAIrS.II200.00035.25	6s		x	x	x				x		x							x		x	x
Komputerowo wspomagane projektowanie systemów sterowania	EAIrS.II200.03053.25	6s		x	x				x	x	x			x	x	x		x				
Robotyka mobilna	EAIrS.II200.08392.25	6s	x	x	x	x	x							x	x	x	x		x			x
Podstawy business intelligence	EAIrS.II200.08393.25	6s				x		x		x		x	x								x	
Systemy wbudowane	EAIrS.II200.00476.25	6s	x	x	x	x			x					x	x			x	x	x		
Problemy decyzyjne robotów autonomicznych	EAIrS.II200.18601.25	6s	x	x			x			x						x	x		x			x
Teoria sterowania 2	EAIrS.II200.03052.25	6s	x	x	x									x					x			x
Zagadnienia przedsiębiorczości i prawa autorskiego	EAIrS.II200.08389.25	6s						x														x
Systemy rekonfigurowalne	EAIrS.II200.03068.25	6s			x					x	x				x	x		x	x	x		
Sterowniki PLC i systemy SCADA	EAIrS.II200.03054.25	6s		x	x	x			x	x	x			x	x	x	x	x		x		x
Self-Driving Vehicles	EAIrS.II400.08726.25	7s	x	x	x	x	x			x	x		x			x			x	x	x	
Sztuczna inteligencja i sensoryka	EAIrS.II400.03122.25	7s		x	x					x		x				x						x
Pracownia analizy danych	EAIrS.II400.08395.25	7s				x				x	x	x							x	x	x	
Projekt dyplomowy	EAIrS.II400.00034.25	7s	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x		x		x		x		x
Pracownia robotyki	EAIrS.II400.08399.25	7s			x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Integrated Control Systems	EAIrS.II400.08725.25	7s		x				x	x	x	x			x	x	x		x				
Automatyka zabezpieczeniowa	EAIrS.II400.03960.25	7s			x		x	x	x	x				x	x			x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	AiR1A_W01	AiR1A_W02	AiR1A_W03	AiR1A_W04	AiR1A_W05	AiR1A_W06	AiR1A_W07	AiR1A_U01	AiR1A_U02	AiR1A_U03	AiR1A_U04	AiR1A_U05	AiR1A_U06	AiR1A_U07	AiR1A_U08	AiR1A_U09	AiR1A_K01	AiR1A_K02	AiR1A_K03
Pracownia badań operacyjnych	EAIrS.II400.08617.25	7s	x			x		x		x	x		x	x		x		x	x	x	x
Programowanie robotów mobilnych	EAIrS.II400.08394.25	7s	x	x	x	x	x								x	x	x				x
Expert systems	EAIrS.II400.08401.25	7s				x				x								x	x		x
Pracownia automatyki przemysłowej	EAIrS.II400.08398.25	7s		x	x	x			x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
Tworzenie aplikacji do symulacji i sterowania procesów dyskretnych	EAIrS.II400.03051.25	7s		x	x	x			x		x			x		x		x		x	x
Introduction to Space Exploration	EAIrS.II40K.16121.25	7s						x	x	x	x								x		
Koło naukowe	EAIrS.II400.03260.25	7s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pracownia systemów wbudowanych	EAIrS.II400.08397.25	7s			x	x								x							x
Elementy inżynierii oprogramowania	EAIrS.II400.05975.25	7s				x		x	x							x		x	x	x	x
Pracownia systemów wizyjnych	EAIrS.II400.08396.25	7s				x			x	x		x							x	x	
Pracownia automatyki procesowej	EAIrS.II400.08400.25	7s		x		x				x	x	x		x					x		
Suma (obowiązkowy):			19	15	15	11	6	4	7	26	6	16	4	19	8	17	3	10	19	17	21
Suma (fakultatywny):			13	14	16	25	8	9	13	26	26	12	7	15	9	20	6	15	24	19	22
Suma:			32	29	31	36	14	13	20	52	32	28	11	34	17	37	9	25	43	36	43

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

Kierunek: Automatyka i Robotyka

2025/2026/S/li/EAIIB/AiR/all

Przedmiot	Kod	Semestr														
			P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	
Wprowadzenie do automatyki i robotyki	EAIiRS.li10.03066.25	1s	x			x	x					x	x		x	x
Analiza matematyczna	EAIiRS.li10.00773.25	1s	x				x									
Eksploracja danych	EAIiRS.li10.00481.25	1s		x	x		x		x			x	x	x	x	x
Algebra liniowa	EAIiRS.li10.01890.25	1s	x				x		x	x			x			x
Fizyka 1	EAIiRS.li10.00318.25	1s	x				x						x	x		
Wstęp do informatyki	EAIiRS.li10.01848.25	1s	x									x		x		
Projektowanie konstrukcji z rysunkiem technicznym	EAIiRS.li10.03033.25	1s	x				x							x		
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIiRS.li20.05075.25	2s							x							
Inżynieria procesów produkcyjnych	EAIiRS.li20.08388.25	2s	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIiRS.li20.02181.25	2s							x							
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIiRS.li20.02026.25	2s							x							
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIiRS.li20.05110.25	2s							x							
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	EAIiRS.li20.02182.25	2s							x							
Fizyka 2	EAIiRS.li20.00058.25	2s	x				x		x				x	x		
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	EAIiRS.li20.00939.25	2s	x				x		x				x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć														
			P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A		
Narzędzia pracy grupowej	EAIrS.II20.03032.25	2s	x	x	x								x				
Programowanie strukturalne i obiektowe	EAIrS.II20.03031.25	2s	x				x	x			x		x				
Teoria obwodów	EAIrS.II20.03038.25	2s	x														
Elektronika cyfrowa	EAIrS.II20.03036.25	2s	x								x				x		
Równania różniczkowe	EAIrS.II20.00777.25	2s	x				x						x			x	
Prototypowanie konstrukcji w technice druku 3D i CNC	EAIrS.II20.08387.25	2s	x				x		x		x	x	x			x	
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.05076.25	3s							x								
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.02184.25	3s							x								
Mechanika	EAIrS.II40.00098.25	3s	x				x				x						x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.02027.25	3s							x								
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.02183.25	3s							x								
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	EAIrS.II40.05111.25	3s							x								
Metody numeryczne	EAIrS.II40.00475.25	3s	x				x				x		x				x
Podstawy automatyki 1	EAIrS.II40.03037.25	3s	x				x		x		x				x		x
Modelowanie systemów dynamicznych	EAIrS.II40.03043.25	3s	x								x				x		x
Zaawansowane programowanie obiektowe	EAIrS.II40.03034.25	3s	x				x		x		x		x				
Systemy pomiarowe	EAIrS.II40.02357.25	3s	x				x	x			x	x	x	x	x		x
Przetwarzanie sygnałów cyfrowych	EAIrS.II40.06817.25	3s	x							x		x					x
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.II80.05077.25	4s							x								

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Badania operacyjne 1	EAIrS.II80.03041.25	4s	x				x				x	x	x		x
Napędy elektryczne	EAIrS.II80.02318.25	4s	x				x						x		x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.II80.02028.25	4s						x							
Automatyka pojazdowa	EAIrS.II80.05255.25	4s	x				x	x	x		x	x		x	x
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.II80.02187.25	4s						x							
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.II80.02186.25	4s						x							
Sieci komputerowe	EAIrS.II80.00436.25	4s				x						x			
Algorytmy i struktury danych	EAIrS.II80.00477.25	4s	x				x				x		x		
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	EAIrS.II80.02185.25	4s						x							
Wprowadzenie do baz danych	EAIrS.II80.14816.25	4s	x	x	x						x		x	x	x
Podstawy automatyki 2	EAIrS.II80.03040.25	4s	x				x				x		x	x	x
Podstawy robotyki z kinematyką	EAIrS.II80.03048.25	4s	x								x			x	x
Elektronika analogowa	EAIrS.II80.03042.25	4s	x			x	x		x	x	x				
Systemy wizyjne	EAIrS.II80.00088.25	4s	x				x		x		x		x		
Badania operacyjne 2	EAIrS.II100.03045.25	5s	x				x		x				x		
Teoria sterowania 1	EAIrS.II100.03067.25	5s	x								x		x		x
Systemy wspomaganie decyzji	EAIrS.II100.03046.25	5s	x				x				x	x	x		x
Konstrukcje i programowanie robotów	EAIrS.II100.03049.25	5s	x				x				x			x	x
Identyfikacja procesów technologicznych	EAIrS.II100.03065.25	5s	x							x	x			x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć													
			P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	
Analiza danych	EAIIRS.II100.06355.25	5s	x				x							x	x	x
Kryptografia i cyberbezpieczeństwo	EAIIRS.II100.15546.25	5s	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	
Aparatura automatyzacji	EAIIRS.II100.03044.25	5s	x			x	x	x	x		x	x			x	x
Metody optymalizacji	EAIIRS.II100.00690.25	5s	x				x		x		x					
Technika mikroprocesorowa	EAIIRS.II100.02298.25	5s	x			x			x		x	x				
Uczenie maszynowe	EAIIRS.II200.03622.25	6s	x				x		x					x		
Praktyka zawodowa	EAIIRS.II200.00035.25	6s	x				x		x				x		x	x
Komputerowo wspomagane projektowanie systemów sterowania	EAIIRS.II200.03053.25	6s	x			x	x	x				x	x			
Robotyka mobilna	EAIIRS.II200.08392.25	6s	x									x		x		x
Podstawy business intelligence	EAIIRS.II200.08393.25	6s	x	x	x		x		x	x					x	
Systemy wbudowane	EAIIRS.II200.00476.25	6s	x			x						x	x	x	x	
Problemy decyzyjne robotów autonomicznych	EAIIRS.II200.18601.25	6s	x				x					x		x		x
Teoria sterowania 2	EAIIRS.II200.03052.25	6s	x									x		x		x
Zagadnienia przedsiębiorczości i prawa autorskiego	EAIIRS.II200.08389.25	6s		x	x											x
Systemy rekonfigurowalne	EAIIRS.II200.03068.25	6s	x				x	x				x	x	x	x	
Sterowniki PLC i systemy SCADA	EAIIRS.II200.03054.25	6s	x			x	x	x				x	x		x	x
Self-Driving Vehicles	EAIIRS.II400.08726.25	7s	x				x	x		x		x		x	x	x
Sztuczna inteligencja i sensoryka	EAIIRS.II400.03122.25	7s	x				x		x			x				x
Pracownia analizy danych	EAIIRS.II400.08395.25	7s	x				x	x	x					x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	Kod												
			P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Projekt dyplomowy	EAIrS.II400.00034.25	7s	x			x	x		x	x	x	x		x	x
Pracownia robotyki	EAIrS.II400.08399.25	7s	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x
Integrated Control Systems	EAIrS.II400.08725.25	7s	x	x	x	x	x	x			x	x			
Automatyka zabezpieczeniowa	EAIrS.II400.03960.25	7s	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Pracownia badań operacyjnych	EAIrS.II400.08617.25	7s	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x
Programowanie robotów mobilnych	EAIrS.II400.08394.25	7s	x								x				x
Expert systems	EAIrS.II400.08401.25	7s	x				x					x	x		x
Pracownia automatyki przemysłowej	EAIrS.II400.08398.25	7s	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x
Tworzenie aplikacji do symulacji i sterowania procesów dyskretnych	EAIrS.II400.03051.25	7s	x			x		x			x	x		x	x
Introduction to Space Exploration	EAIrS.II40K.16121.25	7s		x	x	x	x	x					x		
Koło naukowe	EAIrS.II400.03260.25	7s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pracownia systemów wbudowanych	EAIrS.II400.08397.25	7s	x								x			x	
Elementy inżynierii oprogramowania	EAIrS.II400.05975.25	7s	x	x	x	x					x	x	x	x	x
Pracownia systemów wizyjnych	EAIrS.II400.08396.25	7s	x			x	x		x				x	x	
Pracownia automatyki procesowej	EAIrS.II400.08400.25	7s	x				x	x	x		x		x		
Suma (obowiązkowy):			35	4	4	7	26	6	16	4	25	10	19	17	21
Suma (fakultatywny):			33	9	9	13	26	26	12	7	25	15	24	19	22
Suma:			68	13	13	20	52	32	28	11	50	25	43	36	43

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

Kierunek: Automatyka i Robotyka

2025/2026/S/II/EAIIB/AiR/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
Wprowadzenie do automatyki i robotyki	Wykład	Aktywność na zajęciach	AiR1A_W02, AiR1A_W07, AiR1A_W03, AiR1A_U01, AiR1A_U05, AiR1A_U09, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Analiza matematyczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	AiR1A_W01, AiR1A_U01
Eksploracja danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W06, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U09, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Algebra liniowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U04, AiR1A_K01, AiR1A_K03
Fizyka 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_K01, AiR1A_K02
Wstęp do informatyki	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W04, AiR1A_U07, AiR1A_K01
Projektowanie konstrukcji z rysunkiem technicznym	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	AiR1A_W05, AiR1A_U01, AiR1A_K01
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	AiR1A_U02
Inżynieria procesów produkcyjnych	Wykład	Aktywność na zajęciach	AiR1A_W07, AiR1A_W05, AiR1A_W06, AiR1A_U01, AiR1A_U04, AiR1A_U02, AiR1A_U03, AiR1A_K01, AiR1A_K03
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	AiR1A_U02

<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 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	AiR1A_U02
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	AiR1A_U02
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	AiR1A_U02
Fizyka 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Odpowiedź ustna, Sprawozdanie	AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_K01, AiR1A_K02
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Wypracowania pisane na zajęciach, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Narzędzia pracy grupowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W04, AiR1A_W03, AiR1A_W06, AiR1A_U07
Programowanie strukturalne i obiektowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin	AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U07, AiR1A_U02, AiR1A_K01
Teoria obwodów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium	AiR1A_W03, AiR1A_W01
Elektronika cyfrowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_U06, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_K02
Równania różniczkowe	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_K03, AiR1A_K01
Prototypowanie konstrukcji w technice druku 3D i CNC	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt	AiR1A_W05, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U09, AiR1A_U08, AiR1A_U05, AiR1A_K01, AiR1A_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	AiR1A_U02
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	AiR1A_U02

<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>
Mechanika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium, Zaangażowanie w pracę zespołu	AiR1A_W02, AiR1A_U01, AiR1A_U06, AiR1A_U05, AiR1A_K03
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	AiR1A_U02
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	AiR1A_U02
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	AiR1A_U02
Metody numeryczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W01, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_K01, AiR1A_K03
Podstawy automatyki 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	AiR1A_W02, AiR1A_U03, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_U01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Modelowanie systemów dynamicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium, Kolokwium	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Zaawansowane programowanie obiektowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt	AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U07, AiR1A_K01
Systemy pomiarowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W01, AiR1A_W03, AiR1A_U01, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U02, AiR1A_U09, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Przetwarzanie sygnałów cyfrowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Sprawozdanie	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_U03, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_K03
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	AiR1A_U02
Badania operacyjne 1	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W04, AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_U09, AiR1A_U05, AiR1A_K01, AiR1A_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>
Napędy elektryczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Kolokwium	AiR1A_W03, AiR1A_U01, AiR1A_K01, AiR1A_K03
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	AiR1A_U02
Automatyka pojazdowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U07, AiR1A_U02, AiR1A_U05, AiR1A_U09, AiR1A_K02, AiR1A_K03
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	AiR1A_U02
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	AiR1A_U02
Sieci komputerowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	AiR1A_W07, AiR1A_U09
Algorytmy i struktury danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U07, AiR1A_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	AiR1A_U02
Wprowadzenie do baz danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W04, AiR1A_W03, AiR1A_W06, AiR1A_U07, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Podstawy automatyki 2	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_U01, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Podstawy robotyki z kinematyką	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	AiR1A_W01, AiR1A_W05, AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_U07, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U08, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Elektronika analogowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W03, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U05, AiR1A_U03, AiR1A_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>
Systemy wizyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	AiR1A_W04, AiR1A_W05, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U07, AiR1A_K01
Badania operacyjne 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_K01
Teoria sterowania 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_U05, AiR1A_K01, AiR1A_K03
Systemy wspomaganie decyzji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Referat, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W04, AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_U09, AiR1A_U07, AiR1A_K01, AiR1A_K03
Konstrukcje i programowanie robotów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W02, AiR1A_W05, AiR1A_W03, AiR1A_W01, AiR1A_U07, AiR1A_U01, AiR1A_U08, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Identyfikacja procesów technologicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt	AiR1A_W01, AiR1A_W03, AiR1A_W04, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_U04, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Analiza danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Kryptografia i cyberbezpieczeństwo	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Prezentacja	AiR1A_W04, AiR1A_W06, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U04, AiR1A_U07, AiR1A_K01, AiR1A_K02
Aparatura automatyzacji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin	AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_W04, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U03, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U05, AiR1A_U09, AiR1A_K03, AiR1A_K02
Metody optymalizacji	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie	AiR1A_W01, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U05, AiR1A_U03, AiR1A_U07
Technika mikroprocesorowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_U09, AiR1A_W03, AiR1A_W07, AiR1A_U03, AiR1A_U05, AiR1A_W01, AiR1A_W02
Uczenie maszynowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie	AiR1A_W01, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_K01
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Potwierdzenie realizacji programu praktyki	AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U09, AiR1A_K03, AiR1A_K02

<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>
Komputerowo wspomagane projektowanie systemów sterowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_W07, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U09, AiR1A_U01, AiR1A_U02
Robotyka mobilna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W05, AiR1A_W03, AiR1A_W04, AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U08, AiR1A_U05, AiR1A_K01, AiR1A_K03
Podstawy business intelligence	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W06, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U04, AiR1A_K02
Systemy wbudowane	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W01, AiR1A_W03, AiR1A_W02, AiR1A_W07, AiR1A_W04, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U09, AiR1A_K01, AiR1A_K02
Problemy decyzyjne robotów autonomicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Prezentacja, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W01, AiR1A_W05, AiR1A_W02, AiR1A_U01, AiR1A_U07, AiR1A_U08, AiR1A_K01, AiR1A_K03
Teoria sterowania 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_U05, AiR1A_K01, AiR1A_K03
Zagadnienia przedsiębiorczości i prawa autorskiego	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	AiR1A_W06, AiR1A_K02
Systemy rekonfigurowalne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W03, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U09, AiR1A_K01, AiR1A_K02
Sterowniki PLC i systemy SCADA	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_W07, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_U09, AiR1A_U06, AiR1A_U08, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Self-Driving Vehicles	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_W04, AiR1A_W05, AiR1A_W03, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U04, AiR1A_U07, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Sztuczna inteligencja i sensoryka	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U07, AiR1A_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>
Pracownia analizy danych	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U03, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Projekt dyplomowy	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_W04, AiR1A_W05, AiR1A_W07, AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U04, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_U09, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Pracownia robotyki	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Przygotowanie pracy dyplomowej, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W03, AiR1A_W05, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U08, AiR1A_U09, AiR1A_U04, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Integrated Control Systems	Wykład	Kolokwium	AiR1A_W02, AiR1A_W07, AiR1A_W06, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U09
Automatyka zabezpieczeniowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR1A_W03, AiR1A_W05, AiR1A_W07, AiR1A_W06, AiR1A_U01, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U09, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Pracownia badań operacyjnych	Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Praca dyplomowa, Odpowiedź ustna	AiR1A_W01, AiR1A_W06, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U04, AiR1A_U05, AiR1A_U09, AiR1A_U07, AiR1A_U02, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Programowanie robotów mobilnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	AiR1A_W05, AiR1A_W03, AiR1A_W04, AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U08, AiR1A_K03
Expert systems	Wykład	Kolokwium, Prezentacja	AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U09, AiR1A_K01, AiR1A_K03
Pracownia automatyki przemysłowej	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_W04, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U09, AiR1A_U02, AiR1A_U07, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Tworzenie aplikacji do symulacji i sterowania procesów dyskretnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	AiR1A_W04, AiR1A_W03, AiR1A_W02, AiR1A_W07, AiR1A_U02, AiR1A_U05, AiR1A_U07, AiR1A_U09, AiR1A_K02, AiR1A_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>
Introduction to Space Exploration	Wykład	Kolokwium, Prezentacja	AiR1A_W06, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_K01
Koło naukowe	Praca w kole naukowym	Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	AiR1A_W01, AiR1A_W02, AiR1A_W03, AiR1A_W04, AiR1A_W05, AiR1A_W06, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U03, AiR1A_U04, AiR1A_U05, AiR1A_U06, AiR1A_U07, AiR1A_U08, AiR1A_U09, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Pracownia systemów wbudowanych	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	AiR1A_W03, AiR1A_U05, AiR1A_W04, AiR1A_K02
Elementy inżynierii oprogramowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	AiR1A_W04, AiR1A_W07, AiR1A_W06, AiR1A_U07, AiR1A_U09, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_K03
Pracownia systemów wizyjnych	Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Projekt, Prezentacja	AiR1A_W04, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_K01, AiR1A_K02
Pracownia automatyki procesowej	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Projekt, Sprawozdanie, Przygotowanie pracy dyplomowej	AiR1A_W02, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U03, AiR1A_U05, AiR1A_K01

## ECTS

Kierunek: Automatyka i Robotyka

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	210
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	32
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	118
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	67
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)	142
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: Automatyka i Robotyka

## **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Zachowanie deficytu punktowego nie przekraczającego 15 punktów ECTS oraz spełnienie dodatkowych warunków dla semestrów kontrolnych 5 oraz 7.

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

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS jest zgodny z wymaganiami określonymi w Regulaminie Studiów Pierwszego i Drugiego Stopnia Akademii Górniczo-Hutniczej Im. Stanisława Staszica w Krakowie.

## **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 realizacja modułów zajęć w ramach tzw. bloków zajęć.

## **Semestry kontrolne**

5, 7

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

Warunkiem ubiegania się o studiowanie w trybie indywidualnym jest zaliczenie I roku bez deficytu punktów ECTS oraz uzyskanie średniej oceny z dotychczasowego przebiegu studiów wyższej od 4,70.

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

Student proponuje miejsce odbywania praktyki. Decyzję o tym czy wskazany zakład może być miejscem praktyki podejmuje opiekun praktyk studenckich na Wydziale EAIiB. Zaliczenie praktyki dokonuje opiekun praktyki. W celu zaliczenia praktyki student okazuje: zaświadczenie o odbyciu praktyki w podanym terminie, sprawozdanie lub dziennik praktyk. Zaświadczenie powinno być potwierdzone w zakładzie w którym odbywała się praktyka.

Szczegółowe zasady realizacji praktyki określa Regulamin Studiów AGH, a także Sylabus modułu "Praktyka" z semestru 6.

## **Zasady obieralności modułów zajęć**

Dla modułów zajęć z limitem uczestników decyzję o przydzieleniu danego studenta do ścieżki kształcenia podejmuje Prodziekan na podstawie:

- preferencji studentów,
- średniej ze studiów.

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

Decyzję o przydzieleniu danego studenta do ścieżki kształcenia podejmuje Prodziekan na podstawie:

- deklaracji studentów,
- średniej ze studiów,
- dodatkowej działalności studenta (działalności w kołach naukowych, projektach badawczych, itp.)

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

Studia 1 stopnia: na początku 7 semestru student zgłasza potwierdzony przez opiekuna temat pracy inżynierskiej. Temat jest opiniowany przez Komisję Dyplomowania i zatwierdzony przez Prodziekana. Zajęcia 7 semestru są realizowane w 10 tygodni. W terminie ustalonym w harmonogramie procesu dyplomowania (ok. połowy stycznia) studenci składają prace inżynierskie wraz z recenzjami (warunkiem złożenia pracy jest uzyskanie przez studenta wymaganej programem studiów liczby punktów ECTS) i przystępują do ich obrony. Obrona pracy inżynierskiej (w formie ustnej) odbywa się przed Komisją Dyplomowania zatwierdzoną przez Radę Wydziału. Komisja może być uzupełniona o promotora i recenzenta pracy.

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

Warunkiem ukończenia studiów, według Regulaminu Studiów AGH, jest:

- 1) uzyskanie określonych w programie kształcenia efektów uczenia się;
- 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 § 14 Regulaminu Studiów AGH;
- 2) ostatecznej oceny pracy dyplomowej;
- 3) oceny egzaminu dyplomowego;

3. Wagi ocen, ustala Rada Wydziału, przy czym średnia ocen ze studiów uwzględniana jest z wagą nie mniejszą niż 60%.

4. Oceny, a także wynik ukończenia studiów, ustala się do dwóch miejsc po przecinku, bez zaokrągleń, zgodnie z następującą zasadą w zależności od wartości liczbowej:

- 1) od 3,00 ocena słowna: dostateczny (3.0)
- 2) od 3,21 ocena słowna: plus dostateczny (3.5)
- 3) od 3,71 ocena słowna: dobry (4.0)
- 4) od 4,21 ocena słowna: plus dobry (4.5)
- 5) od 4,71 ocena słowna: bardzo dobry (5.0).

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