



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: | 2026/2027, 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 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| AiR1A_W01 | 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 |
| AiR1A_W02 | 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 |
| AiR1A_W03 | 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 |
| AiR1A_W04 | 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 |
| AiR1A_W05 | Podstawowe zagadnienia związane z robotyką w tym problematykę robotów przemysłowych i mobilnych. | P6S_WG_A |
| AiR1A_W06 | 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, P6S_WK_A_Inz |
| AiR1A_W07 | 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 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| AiR1A_U01 | 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 |
| AiR1A_U02 | 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 |
| AiR1A_U03 | planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) | P6S_UO_A |
| AiR1A_U04 | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie | P6S_UU_A |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| AiR1A_U05 | 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 |
| AiR1A_U06 | zaprogramować układ mikrokontrolera lub wbudowany w celu realizacji zadanych celów | P6S_UW_A_Inz_01 |
| AiR1A_U07 | programować strukturalnie i obiektowo wykorzystując dobre praktyki oraz stosując metody pracy w grupie | P6S_UW_A_Inz_01 |
| AiR1A_U08 | przeprowadzić eksperyment z wykorzystaniem robotów przemysłowych i mobilnych | P6S_UW_A_Inz_01 |
| AiR1A_U09 | 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

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| AiR1A_K01 | 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 |
| AiR1A_K02 | wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6S_KO_A |
| AiR1A_K03 | 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

2026/2027/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 | EAIIRS.li1.03066.26 | 1s | x | x | | | | | x | x | | | | x | | | | x | | x | x |
| Analiza matematyczna | EAIIRS.li1.00773.26 | 1s | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| Eksploracja danych | EAIIRS.li1.00481.26 | 1s | | | | | | x | | x | | x | | | | | | x | x | x | x |
| Algebra liniowa | EAIIRS.li1.01890.26 | 1s | x | | | | | | | x | | x | x | | | | | | x | | x |
| Fizyka 1 | EAIIRS.li1.00318.26 | 1s | x | | | | | | | x | | | | | | | | | x | x | |
| Wstęp do informatyki | EAIIRS.li1.01848.26 | 1s | | | | x | | | | | | | | | | x | | | x | | |
| Projektowanie konstrukcji z rysunkiem technicznym | EAIIRS.li1.03033.26 | 1s | | | | | x | | | x | | | | | | | | | x | | |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIIRS.li2.05075.26 | 2s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Inżynieria procesów produkcyjnych | EAIIRS.li2.08388.26 | 2s | | | | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | x | | x |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIIRS.li2.02181.26 | 2s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIIRS.li2.02026.26 | 2s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIIRS.li2.05110.26 | 2s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIIRS.li2.02182.26 | 2s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Fizyka 2 | EAIIRS.li2.00058.26 | 2s | x | | | | | | | x | | x | | | | | | | x | x | |
| Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka | EAIIRS.li2.00939.26 | 2s | x | | | | | | | x | | x | | | | | | | x | x | x |
| Narzędzia pracy grupowej | EAIIRS.li2.03032.26 | 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.II2.03031.26 | 2s | | | | x | | | | x | x | | | | | x | | | x | | |
| Teoria obwodów | EAIrS.II2.03038.26 | 2s | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elektronika cyfrowa | EAIrS.II2.03036.26 | 2s | x | x | x | | | | | | | | | x | x | x | | | | | x |
| Równania różniczkowe | EAIrS.II2.00777.26 | 2s | x | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | x |
| Prototypowanie konstrukcji w technice druku 3D i CNC | EAIrS.II2.08387.26 | 2s | | | | | x | | | x | | x | x | | | | x | x | x | | x |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.05076.26 | 3s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.02184.26 | 3s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Mechanika | EAIrS.II4.00098.26 | 3s | | x | | | | | | x | | | | x | x | | | | | | x |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.02027.26 | 3s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.02183.26 | 3s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.05111.26 | 3s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Metody numeryczne | EAIrS.II4.00475.26 | 3s | x | | | x | | | | x | | | | x | | x | | | x | | x |
| Podstawy automatyki 1 | EAIrS.II4.03037.26 | 3s | | x | | | | | | x | | x | | x | | x | | | | x | x |
| Modelowanie systemów dynamicznych | EAIrS.II4.03043.26 | 3s | x | x | | | | | | | | | | x | | x | | | | x | x |
| Zaawansowane programowanie obiektowe | EAIrS.II4.03034.26 | 3s | | | | x | | | | x | | x | | | | x | | | x | | |
| Systemy pomiarowe | EAIrS.II4.02357.26 | 3s | x | | x | | | | | x | x | | | x | x | x | | | x | x | x |
| Przetwarzanie sygnałów cyfrowych | EAIrS.II4.06817.26 | 3s | x | x | | | | | | | | x | | x | x | | | | | | x |
| Badania operacyjne 1 | EAIrS.II8.03041.26 | 4s | x | | | x | | | | x | | | | x | | | | | x | x | x |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.05077.26 | 4s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.02028.26 | 4s | | | | | | | | | 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 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Napędy elektryczne | EAIrS.II8.02318.26 | 4s | | | x | | | | | x | | | | | | | | | x | | x |
| Automatyka pojazdowa | EAIrS.II8.05255.26 | 4s | x | x | | x | | | | x | x | x | | x | | x | | x | | x | x |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.02187.26 | 4s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Sieci komputerowe | EAIrS.II8.00436.26 | 4s | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.02186.26 | 4s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Algorytmy i struktury danych | EAIrS.II8.00477.26 | 4s | | | | x | | | | x | | | | | | x | | | x | | |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.02185.26 | 4s | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| Wprowadzenie do baz danych | EAIrS.II8.14816.26 | 4s | | | x | x | | x | | | | | | | | x | | | x | x | x |
| Podstawy automatyki 2 | EAIrS.II8.03040.26 | 4s | x | x | | | | | | x | | | | x | | x | | | x | x | x |
| Podstawy robotyki z kinematyką | EAIrS.II8.03048.26 | 4s | x | x | x | | x | | | | | | | x | x | x | x | | | x | x |
| Elektronika analogowa | EAIrS.II8.03042.26 | 4s | | | x | | | | x | x | | x | x | x | | | | | | | |
| Systemy wizyjne | EAIrS.II8.00088.26 | 4s | | | | x | x | | | x | | x | | | | x | | | x | | |
| Badania operacyjne 2 | EAIrS.II10.03045.26 | 5s | | | | x | | | | x | | x | | | | | | | x | | |
| Teoria sterowania 1 | EAIrS.II10.03067.26 | 5s | x | x | x | | | | | | | | | x | | | | | x | | x |
| Systemy wspomaganie decyzji | EAIrS.II10.03046.26 | 5s | x | | | x | | | | x | | | | | | x | | x | x | | x |
| Konstrukcje i programowanie robotów | EAIrS.II10.03049.26 | 5s | x | x | x | | x | | | x | | | | | | x | x | | | x | x |
| Identyfikacja procesów technologicznych | EAIrS.II10.03065.26 | 5s | x | | x | x | | | | | | | x | x | | x | | | | x | x |
| Analiza danych | EAIrS.II10.06355.26 | 5s | | | | x | | | | x | | | | | | | | | x | x | x |
| Kryptografia i cyberbezpieczeństwo | EAIrS.II10.15546.26 | 5s | | | | x | | x | x | x | | x | x | | | x | | | x | x | |
| Aparatura automatyzacji | EAIrS.II10.03044.26 | 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.II10.00690.26 | 5s | x | | | x | | | | x | | x | | x | | x | | | | | |
| Technika mikroprocesorowa | EAIrS.II10.02298.26 | 5s | x | x | x | | | | x | | | x | | x | | | | | x | | |
| Praktyka zawodowa | EAIrS.II20.00035.26 | 6s | | x | x | x | | | | x | | x | | | | | | | x | | x |
| Uczenie maszynowe | EAIrS.II20.03622.26 | 6s | x | | | x | | | | x | | x | | | | | | | | x | |
| Komputerowo wspomagane projektowanie systemów sterowania | EAIrS.II20.03053.26 | 6s | | x | x | | | | x | x | x | | | x | x | x | | | x | | |
| Robotyka mobilna | EAIrS.II20.08392.26 | 6s | x | x | x | x | x | | | | | | | x | x | x | x | | x | | x |
| Podstawy business intelligence | EAIrS.II20.08393.26 | 6s | | | | x | | x | | x | | x | x | | | | | | | | x |
| Systemy wbudowane | EAIrS.II20.00476.26 | 6s | x | x | x | x | | | x | | | | | x | x | | | | x | x | x |
| Problemy decyzyjne robotów autonomicznych | EAIrS.II20.18601.26 | 6s | x | x | | | x | | | x | | | | | | x | x | | x | | x |
| Teoria sterowania 2 | EAIrS.II20.03052.26 | 6s | x | x | x | | | | | | | | | x | | | | | x | | x |
| Zagadnienia przedsiębiorczości i prawa autorskiego | EAIrS.II20.08389.26 | 6s | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | x |
| Systemy rekonfigurowalne | EAIrS.II20.03068.26 | 6s | | | x | | | | | x | x | | | | x | x | | | x | x | x |
| Sterowniki PLC i systemy SCADA | EAIrS.II20.03054.26 | 6s | | x | x | x | | | x | x | x | | | x | x | x | x | x | | x | x |
| Projekt dyplomowy | EAIrS.II40.00034.26 | 7s | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | | x | | | x | | x |
| Pracownia analizy danych | EAIrS.II40.08395.26 | 7s | | | | x | | | | x | x | x | | | | | | | x | x | x |
| Sztuczna inteligencja i sensoryka | EAIrS.II40.03122.26 | 7s | | x | x | | | | | x | | x | | | | x | | | | | x |
| Self-Driving Vehicles | EAIrS.II40.08726.26 | 7s | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | | | x | | | x | x | x |
| Automatyka zabezpieczeniowa | EAIrS.II40.03960.26 | 7s | | | x | | x | x | x | x | | | | x | x | | | | x | x | x |
| Pracownia robotyki | EAIrS.II40.08399.26 | 7s | | | x | | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Integrated Control Systems | EAIrS.II40.08725.26 | 7s | | 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 |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Expert systems | EAIrS.II40.08401.26 | 7s | | | | x | | | | x | | | | | | | | x | x | | x |
| Pracownia badań operacyjnych | EAIrS.II40.08617.26 | 7s | x | | | x | | x | | x | x | | x | x | | x | | x | x | x | x |
| Programowanie robotów mobilnych | EAIrS.II40.08394.26 | 7s | x | x | x | x | x | | | | | | | | x | x | x | | | | x |
| Tworzenie aplikacji do symulacji i sterowania procesów dyskretnych | EAIrS.II40.03051.26 | 7s | | x | x | x | | | x | | x | | | x | | x | | x | | x | x |
| Pracownia automatyki przemysłowej | EAIrS.II40.08398.26 | 7s | | x | x | x | | | x | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x |
| Introduction to Space Exploration | EAIrS.II40.16121.26 | 7s | | | | | | x | x | x | x | | | | | | | | x | | |
| Koło naukowe | EAIrS.II40.03260.26 | 7s | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Pracownia systemów wbudowanych | EAIrS.II40.08397.26 | 7s | | | x | x | | | | | | | | x | | | | | | | x |
| Elementy inżynierii oprogramowania | EAIrS.II40.05975.26 | 7s | | | | x | | x | x | | | | | | | x | | x | x | x | x |
| Pracownia systemów wizyjnych | EAIrS.II40.08396.26 | 7s | | | | x | | | x | x | | x | | | | | | | x | x | |
| Pracownia automatyki procesowej | EAIrS.II40.08400.26 | 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

2026/2027/S/li/EAIIB/AiR/all

| Przedmiot | Kod | Semestr | P6S_WG_A | P6S_WK_A | P6S_WK_A_Inz | 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.li1.03066.26 | 1s | x | | | x | x | | | | x | x | | x | x |
| Analiza matematyczna | EAIiRS.li1.00773.26 | 1s | x | | | | x | | | | | | | | |
| Eksploracja danych | EAIiRS.li1.00481.26 | 1s | | x | x | | x | | x | | | x | x | x | x |
| Algebra liniowa | EAIiRS.li1.01890.26 | 1s | x | | | | x | | x | x | | | x | | x |
| Fizyka 1 | EAIiRS.li1.00318.26 | 1s | x | | | | x | | | | | | x | x | |
| Wstęp do informatyki | EAIiRS.li1.01848.26 | 1s | x | | | | | | | | x | | x | | |
| Projektowanie konstrukcji z rysunkiem technicznym | EAIiRS.li1.03033.26 | 1s | x | | | | x | | | | | | x | | |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIiRS.li2.05075.26 | 2s | | | | | | x | | | | | | | |
| Inżynieria procesów produkcyjnych | EAIiRS.li2.08388.26 | 2s | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | x |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIiRS.li2.02181.26 | 2s | | | | | | x | | | | | | | |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIiRS.li2.02026.26 | 2s | | | | | | x | | | | | | | |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIiRS.li2.05110.26 | 2s | | | | | | x | | | | | | | |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3 | EAIiRS.li2.02182.26 | 2s | | | | | | x | | | | | | | |
| Fizyka 2 | EAIiRS.li2.00058.26 | 2s | x | | | | x | | x | | | | x | x | |
| Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka | EAIiRS.li2.00939.26 | 2s | x | | | | x | | x | | | | x | x | x |

| Przedmiot | Kod | Semestr | Moduły zajęć | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|--------------|----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|---|---|
| | | | P6S_WG_A | P6S_WK_A | P6S_WK_A_Inz | 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.II2.03032.26 | 2s | x | x | x | | | | | | | | x | | | | |
| Programowanie strukturalne i obiektowe | EAIrS.II2.03031.26 | 2s | x | | | | x | x | | | | x | | x | | | |
| Teoria obwodów | EAIrS.II2.03038.26 | 2s | x | | | | | | | | | | | | | | |
| Elektronika cyfrowa | EAIrS.II2.03036.26 | 2s | x | | | | | | | | | | x | | | x | |
| Równania różniczkowe | EAIrS.II2.00777.26 | 2s | x | | | | x | | | | | | | x | | | x |
| Prototypowanie konstrukcji w technice druku 3D i CNC | EAIrS.II2.08387.26 | 2s | x | | | | x | | x | | | x | x | x | | | x |
| Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.05076.26 | 3s | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.02184.26 | 3s | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Mechanika | EAIrS.II4.00098.26 | 3s | x | | | | x | | | | | | x | | | | x |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.02027.26 | 3s | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.02183.26 | 3s | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3 | EAIrS.II4.05111.26 | 3s | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Metody numeryczne | EAIrS.II4.00475.26 | 3s | x | | | | x | | | | | | x | | x | | x |
| Podstawy automatyki 1 | EAIrS.II4.03037.26 | 3s | x | | | | x | | x | | | | x | | | x | x |
| Modelowanie systemów dynamicznych | EAIrS.II4.03043.26 | 3s | x | | | | | | | | | | x | | | x | x |
| Zaawansowane programowanie obiektowe | EAIrS.II4.03034.26 | 3s | x | | | | x | | x | | | | x | | x | | |
| Systemy pomiarowe | EAIrS.II4.02357.26 | 3s | x | | | | x | x | | | | | x | x | x | x | x |
| Przetwarzanie sygnałów cyfrowych | EAIrS.II4.06817.26 | 3s | x | | | | | | | | | | x | | | | x |
| Badania operacyjne 1 | EAIrS.II8.03041.26 | 4s | x | | | | x | | | | | | x | x | x | | x |

| Przedmiot | Kod | Semestr | Moduły zajęć | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|--------------|----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|--|---|
| | | | P6S_WG_A | P6S_WK_A | P6S_WK_A_Inz | 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 | | |
| Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.05077.26 | 4s | | | | | | x | | | | | | | | | |
| Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.02028.26 | 4s | | | | | | x | | | | | | | | | |
| Napędy elektryczne | EAIrS.II8.02318.26 | 4s | x | | | | x | | | | | | | x | | | x |
| Automatyka pojazdowa | EAIrS.II8.05255.26 | 4s | x | | | | x | x | x | | x | x | | | x | | x |
| Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.02187.26 | 4s | | | | | | x | | | | | | | | | |
| Sieci komputerowe | EAIrS.II8.00436.26 | 4s | | | | x | | | | | | | x | | | | |
| Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.02186.26 | 4s | | | | | | x | | | | | | | | | |
| Algorytmy i struktury danych | EAIrS.II8.00477.26 | 4s | x | | | | x | | | | x | | | x | | | |
| Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3 | EAIrS.II8.02185.26 | 4s | | | | | | x | | | | | | | | | |
| Wprowadzenie do baz danych | EAIrS.II8.14816.26 | 4s | x | x | x | | | | | | | x | | x | x | | x |
| Podstawy automatyki 2 | EAIrS.II8.03040.26 | 4s | x | | | | x | | | | x | | | x | x | | x |
| Podstawy robotyki z kinematyką | EAIrS.II8.03048.26 | 4s | x | | | | | | | | x | | | | x | | x |
| Elektronika analogowa | EAIrS.II8.03042.26 | 4s | x | | | x | x | | x | x | x | | | | | | |
| Systemy wizyjne | EAIrS.II8.00088.26 | 4s | x | | | | x | | x | | x | | | x | | | |
| Badania operacyjne 2 | EAIrS.II10.03045.26 | 5s | x | | | | x | | x | | | | | x | | | |
| Teoria sterowania 1 | EAIrS.II10.03067.26 | 5s | x | | | | | | | | x | | | x | | | x |
| Systemy wspomaganie decyzji | EAIrS.II10.03046.26 | 5s | x | | | | x | | | | x | x | | x | | | x |
| Konstrukcje i programowanie robotów | EAIrS.II10.03049.26 | 5s | x | | | | x | | | | x | | | | x | | x |
| Identyfikacja procesów technologicznych | EAIrS.II10.03065.26 | 5s | x | | | | | | | | x | x | | | x | | x |

| Przedmiot | Kod | Semestr | Moduły zajęć | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------|---------------------|---------|--------------|----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|---|
| | | | P6S_WG_A | P6S_WK_A | P6S_WK_A_Inz | 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 | EAIrS.II10.06355.26 | 5s | x | | | | x | | | | | | | x | x | x |
| Kryptografia i cyberbezpieczeństwo | EAIrS.II10.15546.26 | 5s | x | x | x | x | x | | x | x | x | | | x | x | |
| Aparatura automatyzacji | EAIrS.II10.03044.26 | 5s | x | | | x | x | x | x | | x | x | | | x | x |
| Metody optymalizacji | EAIrS.II10.00690.26 | 5s | x | | | | x | | x | | x | | | | | |
| Technika mikroprocesorowa | EAIrS.II10.02298.26 | 5s | x | | | x | | | x | | x | x | | | | |
| Praktyka zawodowa | EAIrS.II20.00035.26 | 6s | x | | | | x | | x | | | x | | | x | x |
| Uczenie maszynowe | EAIrS.II20.03622.26 | 6s | x | | | | x | | x | | | | | x | | |
| Komputerowo wspomagane projektowanie systemów sterowania | EAIrS.II20.03053.26 | 6s | x | | | x | x | x | | | x | x | | | | |
| Robotyka mobilna | EAIrS.II20.08392.26 | 6s | x | | | | | | | | x | | x | | | x |
| Podstawy business intelligence | EAIrS.II20.08393.26 | 6s | x | x | x | | x | | x | x | | | | | x | |
| Systemy wbudowane | EAIrS.II20.00476.26 | 6s | x | | | x | | | | | x | x | x | x | | |
| Problemy decyzyjne robotów autonomicznych | EAIrS.II20.18601.26 | 6s | x | | | | x | | | | x | | x | | | x |
| Teoria sterowania 2 | EAIrS.II20.03052.26 | 6s | x | | | | | | | | x | | x | | | x |
| Zagadnienia przedsiębiorczości i prawa autorskiego | EAIrS.II20.08389.26 | 6s | | x | x | | | | | | | | | | | x |
| Systemy rekonfigurowalne | EAIrS.II20.03068.26 | 6s | x | | | | x | x | | | x | x | x | x | | |
| Sterowniki PLC i systemy SCADA | EAIrS.II20.03054.26 | 6s | x | | | x | x | x | | | x | x | | x | x | |
| Projekt dyplomowy | EAIrS.II40.00034.26 | 7s | x | | | x | x | | x | x | x | x | | x | x | |
| Pracownia analizy danych | EAIrS.II40.08395.26 | 7s | x | | | | x | x | x | | | | x | x | x | |
| Sztuczna inteligencja i sensoryka | EAIrS.II40.03122.26 | 7s | x | | | | x | | x | | x | | | | | x |

| Przedmiot | Kod | Semestr | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|----------|----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | | P6S_WG_A | P6S_WK_A | P6S_WK_A_Inz | 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 |
| Self-Driving Vehicles | EAIrS.II40.08726.26 | 7s | x | | | | x | x | | x | x | | x | x | x |
| Automatyka zabezpieczeniowa | EAIrS.II40.03960.26 | 7s | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | x | x |
| Pracownia robotyki | EAIrS.II40.08399.26 | 7s | x | | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| Integrated Control Systems | EAIrS.II40.08725.26 | 7s | x | x | x | x | x | x | | | x | x | | | |
| Expert systems | EAIrS.II40.08401.26 | 7s | x | | | | x | | | | | x | x | | x |
| Pracownia badań operacyjnych | EAIrS.II40.08617.26 | 7s | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x |
| Programowanie robotów mobilnych | EAIrS.II40.08394.26 | 7s | x | | | | | | | | x | | | | x |
| Tworzenie aplikacji do symulacji i sterowania procesów dyskretnych | EAIrS.II40.03051.26 | 7s | x | | | x | | x | | | x | x | | x | x |
| Pracownia automatyki przemysłowej | EAIrS.II40.08398.26 | 7s | x | | | x | x | x | x | | x | x | x | x | x |
| Introduction to Space Exploration | EAIrS.II40.16121.26 | 7s | | x | x | x | x | x | | | | | x | | |
| Koło naukowe | EAIrS.II40.03260.26 | 7s | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Pracownia systemów wbudowanych | EAIrS.II40.08397.26 | 7s | x | | | | | | | | x | | | x | |
| Elementy inżynierii oprogramowania | EAIrS.II40.05975.26 | 7s | x | x | x | x | | | | | x | x | x | x | x |
| Pracownia systemów wizyjnych | EAIrS.II40.08396.26 | 7s | x | | | x | x | | x | | | | x | x | |
| Pracownia automatyki procesowej | EAIrS.II40.08400.26 | 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

2026/2027/S/Ii/EAIiIB/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 |

| 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 |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |

| 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 |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| Badania operacyjne 1 | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | AiR1A_W04, AiR1A_W01, AiR1A_U01, AiR1A_U09, AiR1A_U05, AiR1A_K01, 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 |

| 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 |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| Napędy elektryczne | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Kolokwium | AiR1A_W03, AiR1A_U01, AiR1A_K01, AiR1A_K03 |
| 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 |
| Sieci komputerowe | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego | AiR1A_W07, AiR1A_U09 |
| 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 |
| 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 |

| 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 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| 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 |
| Uczenie maszynowe | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie | AiR1A_W01, AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U03, AiR1A_K01 |

| Nazwa modułu zajęć | Forma zajęć dydaktycznych | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć | Odniesienia do KEU |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| 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 analizy danych | Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_U03, AiR1A_K01, AiR1A_K02, AiR1A_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 |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| 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 |
| 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 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 |
| Expert systems | Wykład | Kolokwium, Prezentacja | AiR1A_W04, AiR1A_U01, AiR1A_U09, AiR1A_K01, 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 |
| 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 |
| 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 |
| Introduction to Space Exploration | Wykład | Kolokwium, Prezentacja | AiR1A_W06, AiR1A_W07, AiR1A_U01, AiR1A_U02, AiR1A_K01 |

| Nazwa modułu zajęć | Forma zajęć dydaktycznych | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć | Odniesienia do KEU |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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