



# Program studiów

**Kierunek:** Automatyka i Robotyka

**Specjalność:** Komputerowe systemy sterowania

## 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	15
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	19
Łączna liczba punktów ECTS	24
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	25

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
Nazwa kierunku:	Automatyka i Robotyka
Nazwa specjalności:	Komputerowe systemy sterowania
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2022/2023, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Automatyka, elektronika i elektrotechnika	100%	90

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

Celem kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka, specjalność Komputerowe Systemy Sterowania jest przygotowanie inżyniera do pracy we wszystkich obszarach gospodarki i życia codziennego, w których są projektowane, unowocześniane i eksploatowane 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 EAIiE oraz kierownictwo Katedry Automatyki i Inżynierii Biomedycznej 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.

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**

<b>Nazwa [pl]</b>	<b>Nazwa [en]</b>
Komputerowe systemy sterowania	Komputerowe systemy sterowania

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

### 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 rozwoju naukowego 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.

### 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 kształcenia 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 Prodziekana, 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 Prodziekana 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**

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

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

Warunkiem przystąpienia do rekrutacji na studia drugiego stopnia jest posiadanie kwalifikacji pierwszego stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała 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: 15

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
AiR2A_W01	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zaawansowanych algorytmów i metod sterowania oraz analizy różnych typów układów dynamicznych	P7S_WG_A
AiR2A_W02	ma pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanych systemów i platform do analizy, prototypowania i projektowania systemów automatyki i robotyki.	P7S_WG_A
AiR2A_W03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zaawansowanych rozwiązań algorytmiczne do szeroko rozumianego przetwarzania sygnałów (w tym wizyjnych) stosowane w systemach automatyki i robotyki, m.in. z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji.	P7S_WG_A
AiR2A_W04	ma wiedzę o podstawowych procesach zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w zakresie Automatyki i Robotyki	P7S_WG_A_Inz
AiR2A_W05	ma uporządkowaną wiedzę na temat fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji; podstawowych ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych uwarunkowań różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, w tym indywidualnej	P7S_WK_A, P7S_WK_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
AiR2A_U01	dla złożonego i nietypowego problemu z zakresu szeroko rozumianej automatyki i robotyki (w tym automatyzacji procesów), w warunkach nie w pełni przewidywalnych, zaproponować jego rozwiązanie, w szczególności: - umiejętnie i krytycznie dobrać i przeanalizować źródła informacji (literatura fachowa oraz naukowa, ale też otwarte repozytoria kodu i inne zasoby dostępne w Internecie), - zaproponować sposób (metodę) rozwiązania rozważanego problemu, - dobrać i odpowiednio przystosować niezbędne narzędzia - programowe oraz sprzętowe, - w uzasadnionych przypadkach opracować nowe metody oraz narzędzia (np. algorytmy, rozwiązania sprzętowe), - zaproponować i zastosować metodę ewaluacji rozwiązania, - podsumować pracę w postaci raportu oraz ew. dokumentacji.	P7S_UW_A
AiR2A_U02	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi z obszaru automatyki i robotyki	P7S_UW_A
AiR2A_U03	komunikować się na tematy specjalistyczne z obszaru automatyki i robotyki ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców; prowadzić debatę; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią z obszaru automatyki i robotyki	P7S_UK_A
AiR2A_U04	kierować pracą zespołu; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	P7S_UO_A
AiR2A_U05	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UU_A



Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>AiR2A_U06</b>	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z obszaru automatyki i robotyki 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	P7S_UW_A_Inz_0 1
<b>AiR2A_U07</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	P7S_UW_A_Inz_0 2

## Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>AiR2A_K01</b>	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK_A
<b>AiR2A_K02</b>	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO_A
<b>AiR2A_K03</b>	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7S_KR_A

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

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	AiR2A_W04
P7S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	AiR2A_W05

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	AiR2A_U06
P7S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	AiR2A_U07

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

2022/2023/S/III/EAIIIB/AiR/KS

Przedmiot	Kod	AiR2A_W01	AiR2A_W02	AiR2A_W03	AiR2A_W04	AiR2A_W05	AiR2A_U01	AiR2A_U02	AiR2A_U03	AiR2A_U04	AiR2A_U05	AiR2A_U06	AiR2A_U07	AiR2A_K01	AiR2A_K02	AiR2A_K03
Religie świata: człowiek a sacrum	POGHSIS.Ig2000270.86918feaecd0177be611bf978da8ef.22															
Vision systems in robotics	EAIIBAiRKSS.IIi10.d9c5c1fb56e4af175f1ee07b14c59f54.22	x	x	x	x		x					x		x		
Regulacja procesowa	EAIIBAiRKSS.IIi10.e54337b6fa40e34686428fb4ac357e48.22	x										x			x	
Dostępność informacji elektronicznej	EAIIBAiRKSS.IIi10.94bb2c09a0a4eaec9cd5c06ed963e3a7.22				x		x						x		x	x
Laboratorium problemowe 1	EAIIBAiRKSS.IIi10.cfb40e36abe6bf005a10215ec905671.22	x		x			x		x	x		x	x	x		
Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne	POGHSIIS.IIlg1000230.8e08d4a666e2e8630013de62df756fee.22															
Energoelektronika	EAIIBAiRKSS.IIi10.f37b5b8194edb2e5b137d5d15f3fabd1.22				x							x		x		
Robotyka kosmiczna	EAIIBAiRKSS.IIi10.6181a7dc56753.22	x	x				x					x		x		
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	EAIIBAiRKSS.IIi10.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.22					x		x	x		x			x	x	x
Socjologia. Wybrane zagadnienia	POGHSIS.Ig3000030.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.22															
Konflikty współczesnego świata	POGHSIS.Ig3000030.eb4b659bdbc3aa5c16642d1f9128a286.22															
Zaawansowana robotyka mobilna	EAIIBAiRKSS.IIi10.6b8f0f2415513bfda55b86090fce222.22	x	x	x			x					x	x	x	x	x
Programowanie systemów czasu rzeczywistego	EAIIBAiRKSS.IIi10.1f43a637b63644356d113f33422e4023.22	x	x				x					x	x	x		
Sterowanie cyfrowe	EAIIBAiRKSS.IIi10.3b55e6bdcce59a7e919dbbc2a1d6a100.22	x		x			x					x		x		

Przedmiot	Kod	AIR2A_W01	AIR2A_W02	AIR2A_W03	AIR2A_W04	AIR2A_W05	AIR2A_U01	AIR2A_U02	AIR2A_U03	AIR2A_U04	AIR2A_U05	AIR2A_U06	AIR2A_U07	AIR2A_K01	AIR2A_K02	AIR2A_K03
Specjalistyczne źródła informacji	EAlIIBAiRKSS.IIi10.bfb730996a3fdfa906d5446b567478a3.22				x		x									x
Teoria sterowania	EAlIIBAiRKSS.IIi10.3aa31e014f10de7033dec66ba8ad06de.22	x					x				x	x	x	x	x	
Wielopoziomowe struktury sterowania	EAlIIBAiRKSS.IIi10.70f6365d22f5216149f0325c95a52d35.22	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x	
Zaawansowane metody sterowania robotami	EAlIIBAiRKSS.IIi20.e3909346665e6a22122747f3c3aedbb1.22	x	x				x					x	x			
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	EAlIIBAiRKSS.IIi20.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.22								x							
Przedmiot humanistyczny 2	EAlIIBAiRKSS.IIi20.e4dff6123025c54c287dcab7a0ef8339.22															
Integracja systemów i sterowanie rozproszone	EAlIIBAiRKSS.IIi20.4497e7ba852b81dfb937d72ab3672e7c.22	x	x		x		x						x	x		
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji	EAlIIBAiRKSS.IIi20.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.22									x						
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	EAlIIBAiRKSS.IIi20.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.22									x						
Internet rzeczy	EAlIIBAiRKSS.IIi20.65063b4fd27b7c2af4310a956dc29389.22		x		x	x	x					x	x	x	x	
Metody stochastyczne w sterowaniu	EAlIIBAiRKSS.IIi20.6c5d380ac109cad470cc7fe927a02f71.22	x					x	x								
"Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje	POGHSIIS.IIlg2000030.de7d76a0745710adbf052b2e637af425.22															

Przedmiot	Kod	AIR2A_W01	AIR2A_W02	AIR2A_W03	AIR2A_W04	AIR2A_W05	AIR2A_U01	AIR2A_U02	AIR2A_U03	AIR2A_U04	AIR2A_U05	AIR2A_U06	AIR2A_U07	AIR2A_K01	AIR2A_K02	AIR2A_K03
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAIIB-IT	EAIIBAIRKSS.IIi2O.df784956dd4d66cc2a30e414cbfd9150.22								x							
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	EAIIBAIRKSS.IIi2O.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.22								x							
Główne nurty muzyki popularnej	POGHSIIS.IIlg300003O.7dfe408dd6d80e234466a01c777b6902.22															
Myślenie krytyczne. Współczesne wyzwania kultury i cywilizacji	POGHSIIS.IIlg300003O.6cacd036d517e42a4c4d826becae1d7.22															
Podstawy negocjacji	POGHSIS.Ig300027O.10afa2a142927ea15bcb52f982292342.22															
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	EAIIBAIRKSS.IIi2O.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.22															
Sterowanie adaptacyjne i estymacja	EAIIBAIRKSS.IIi2O.5631b657892a3876ccf168b7b559f240.22	x			x		x					x	x	x	x	
Zaawansowane zastosowania układów mikroprocesorowych	EAIIBAIRKSS.IIi2O.cee1ed52e8cc1cd5a12f2334fe91d9be.22	x	x	x	x											
Laboratorium problemowe 2	EAIIBAIRKSS.IIi2O.91d996f776921884f6ae03896fd2adc5.22	x		x			x		x	x		x	x	x		
Fotowoltaika	EAIIBAIRKSS.IIi2O.322f486021b9ec0d28a50211a579f1b8.22	x		x	x	x						x	x	x	x	x
Intelligent Control Systems	EAIIBAIRKSS.IIi2O.bdfa973b221c2822817f2684707df0b9.22	x		x			x		x		x			x	x	
Satellite engineering	EAIIBAIRKSS.IIi4O.8266bb02be0630f72f94534c126aa48a.22	x			x				x							
Pozycjonowanie systemów mobilnych	EAIIBAIRKSS.IIi4O.23114113870354ee85ae1684135168c3.22		x				x					x		x		
Optymalizacja procesów	EAIIBAIRKSS.IIi4O.58780add8e64439f2096b345c2a3b081.22	x								x	x			x		
Unconventional robotics	EAIIBAIRKSS.IIi4O.04921acac1dcbc4ca6d2aa46de7c4e65.22	x	x				x							x		

Przedmiot	Kod	AIR2A_W01	AIR2A_W02	AIR2A_W03	AIR2A_W04	AIR2A_W05	AIR2A_U01	AIR2A_U02	AIR2A_U03	AIR2A_U04	AIR2A_U05	AIR2A_U06	AIR2A_U07	AIR2A_K01	AIR2A_K02	AIR2A_K03
Seminarium dyplomowe	EAlIIBAiRKSS.IIi4O.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.22	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	
Koło naukowe	EAlIIBAiRKSS.IIi4O.f3a5501e219d0fbd610df2054265a5a8.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programowanie System-on-a-Chip	EAlIIBAiRKSS.IIi4O.4f89be9fb9ec04b788a7d822d9a0c404.22		x	x	x		x					x		x		
Praca dyplomowa	EAlIIBAiRKSS.IIi4O.7e822e74f4a2a6dea60978e677914179.22	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	
		9	9	4	7	3	10	2	8	2	3	9	5	11	5	3
		14	6	10	6	3	13	2	6	5	4	9	9	11	9	2
Suma:		23	15	14	13	6	23	4	14	7	7	18	14	22	14	5

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

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

2022/2023/S/III/EAlIIB/AiR/KS

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Religie świata: człowiek a sacrum	POGHSIS.lg2000270.86918feaecddd0177be611bf978da8ef.22													
Vision systems in robotics	EAlIIBAiRKSS.IIi10.d9c5c1fb56e4af175f1ee07b14c59f54.22	x	x			x				x		x		
Regulacja procesowa	EAlIIBAiRKSS.IIi10.e54337b6fa40e34686428fb4ac357e48.22	x								x			x	
Dostępność informacji elektronicznej	EAlIIBAiRKSS.IIi10.94bb2c09a0a4eaec9cd5c06ed963e3a7.22	x				x					x		x	x
Laboratorium problemowe 1	EAlIIBAiRKSS.IIi10.cfbb40e36abe6bf005a10215ec905671.22	x				x	x	x		x	x	x		
Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne	POGHSIIS.Ilg1000230.8e08d4a666e2e8630013de62df756fee.22													
Energoelektronika	EAlIIBAiRKSS.IIi10.f37b5b8194edb2e5b137d5d15f3fabd1.22		x							x		x		
Robotyka kosmiczna	EAlIIBAiRKSS.IIi10.6181a7dc56753.22	x				x				x		x		
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	EAlIIBAiRKSS.IIi10.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.22			x	x	x	x		x			x	x	x
Socjologia. Wybrane zagadnienia	POGHSIS.lg3000030.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.22													
Konflikty współczesnego świata	POGHSIS.lg3000030.eb4b659bdbc3aa5c16642d1f9128a286.22													
Zaawansowana robotyka mobilna	EAlIIBAiRKSS.IIi10.6b8f0f2415513bfda55b86090ffce222.22	x				x				x	x	x	x	x
Programowanie systemów czasu rzeczywistego	EAlIIBAiRKSS.IIi10.1f43a637b63644356d113f33422e4023.22	x				x				x	x	x		
Sterowanie cyfrowe	EAlIIBAiRKSS.IIi10.3b55e6bdcce59a7e919dbbc2a1d6a100.22	x				x				x		x		

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Specjalistyczne źródła informacji	EAlIiBAiRKSS.IIi10.bfb730996a3fdfa906d5446b567478a3.22		x			x								x
Teoria sterowania	EAlIiBAiRKSS.IIi10.3aa31e014f10de7033dec66ba8ad06de.22	x				x			x	x	x	x	x	x
Wielopoziomowe struktury sterowania	EAlIiBAiRKSS.IIi10.70f6365d22f5216149f0325c95a52d35.22	x				x	x	x				x	x	x
Zaawansowane metody sterowania robotami	EAlIiBAiRKSS.IIi20.e3909346665e6a22122747f3c3aedbb1.22	x				x				x	x			
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	EAlIiBAiRKSS.IIi20.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.22							x						
Przedmiot humanistyczny 2	EAlIiBAiRKSS.IIi20.e4dff6123025c54c287dcab7a0ef8339.22													
Integracja systemów i sterowanie rozproszone	EAlIiBAiRKSS.IIi20.4497e7ba852b81dfb937d72ab3672e7c.22	x	x			x						x	x	
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji	EAlIiBAiRKSS.IIi20.255e3d6362a4d3c268ac579e661caaff.22							x						
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	EAlIiBAiRKSS.IIi20.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.22								x					
Internet rzeczy	EAlIiBAiRKSS.IIi20.65063b4fd27b7c2af4310a956dc29389.22	x	x	x	x	x					x	x	x	x
Metody stochastyczne w sterowaniu	EAlIiBAiRKSS.IIi20.6c5d380ac109cad470cc7fe927a02f71.22	x				x								
"Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje	POGHSIIS.Ilg2000030.de7d76a0745710adbf052b2e637af425.22													



Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAlIIB-IT	EAlIIBAlRKSS.IIi2O.df784956dd4d66cc2a30e414cbfd9150.22						x							
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	EAlIIBAlRKSS.IIi2O.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.22						x							
Główne nurty muzyki popularnej	POGHSIIS.Ilg3000030.7dfe408dd6d80e234466a01c777b6902.22													
Myślenie krytyczne. Współczesne wyzwania kultury i cywilizacji	POGHSIIS.Ilg3000030.6cacd036d517e42a4c4d826cbecae1d7.22													
Podstawy negocjacji	POGHSIS.Ilg3000270.10afa2a142927ea15bcb52f982292342.22													
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	EAlIIBAlRKSS.IIi2O.84c56df07c64bdc8f89783be5fbc11b9.22													
Sterowanie adaptacyjne i estymacja	EAlIIBAlRKSS.IIi2O.5631b657892a3876ccf168b7b559f240.22	x	x			x				x	x	x	x	
Zaawansowane zastosowania układów mikroprocesorowych	EAlIIBAlRKSS.IIi2O.cee1ed52e8cc1cd5a12f2334fe91d9be.22	x	x											
Laboratorium problemowe 2	EAlIIBAlRKSS.IIi2O.91d996f776921884f6ae03896fd2adc5.22	x				x	x	x		x	x	x		
Fotowoltaika	EAlIIBAlRKSS.IIi2O.322f486021b9ec0d28a50211a579f1b8.22	x	x	x	x					x	x	x	x	x
Intelligent Control Systems	EAlIIBAlRKSS.IIi2O.bdfa973b221c2822817f2684707df0b9.22	x				x	x		x			x	x	
Satellite engineering	EAlIIBAlRKSS.IIi4O.8266bb02be0630f72f94534c126aa48a.22	x	x				x							
Pozycjonowanie systemów mobilnych	EAlIIBAlRKSS.IIi4O.23114113870354ee85ae1684135168c3.22	x				x				x		x		
Optymalizacja procesów	EAlIIBAlRKSS.IIi4O.58780add8e64439f2096b345c2a3b081.22	x						x	x			x		

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Unconventional robotics	EAlilBAiRKSS.Ili4O.04921acac1dcbc4ca6d2aa46de7c4e65.22	x				x						x		
Seminarium dyplomowe	EAlilBAiRKSS.Ili4O.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.22	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
Koło naukowe	EAlilBAiRKSS.Ili4O.f3a5501e219d0fbd610df2054265a5a8.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Programowanie System-on-a-Chip	EAlilBAiRKSS.Ili4O.4f89be9fb9ec04b788a7d822d9a0c404.22	x	x			x				x		x		
Praca dyplomowa	EAlilBAiRKSS.Ili4O.7e822e74f4a2a6dea60978e677914179.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
		13	7	3	3	11	8	2	3	9	5	11	5	3
		14	6	3	3	13	6	5	4	9	9	11	9	2
Suma:		27	13	6	6	24	14	7	7	18	14	22	14	5

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

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

2022/2023/S/III/EAIIB/AiR/KS

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
Religie świata: człowiek a sacrum	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Vision systems in robotics	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt, Wynik testu zaliczeniowego	AiR2A_W03, AiR2A_W02, AiR2A_W04, AiR2A_W01, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_K01
Regulacja procesowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium	AiR2A_W01, AiR2A_U06, AiR2A_K02
Dostępność informacji elektronicznej	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt	AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U07, AiR2A_K02, AiR2A_K03
Laboratorium problemowe 1	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie, Prezentacja	AiR2A_W01, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_K01
Kim jest człowiek? Kontrowersje współczesne	Wykład	Esej	
Energoelektronika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	AiR2A_W04, AiR2A_U06, AiR2A_K01
Robotyka kosmiczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_K01
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	Wykład	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Esej	AiR2A_W05, AiR2A_U02, AiR2A_U05, AiR2A_U03, AiR2A_K01, AiR2A_K02, AiR2A_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>
Socjologia. Wybrane zagadnienia	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Konflikty współczesnego świata	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Zaawansowana robotyka mobilna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K03, AiR2A_K01, AiR2A_K02
Programowanie systemów czasu rzeczywistego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu	AiR2A_W02, AiR2A_W01, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K01
Sterowanie cyfrowe	Wykład, Ćwiczenia audytorijne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium	AiR2A_W01, AiR2A_W03, AiR2A_U06, AiR2A_U01, AiR2A_K01
Specjalistyczne źródła informacji	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	AiR2A_W04, AiR2A_U01, AiR2A_K02
Teoria sterowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin	AiR2A_W01, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_U01, AiR2A_U05, AiR2A_K01, AiR2A_K02
Wielopoziomowe struktury sterowania	Wykład	Aktywność na zajęciach	AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U07, AiR2A_U02, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_K01, AiR2A_K02
Zaawansowane metody sterowania robotami	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U07
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	AiR2A_U03
Przedmiot humanistyczny 2	Wykład		
Integracja systemów i sterowanie rozproszone	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium	AiR2A_W02, AiR2A_W04, AiR2A_W01, AiR2A_U01, AiR2A_U07, AiR2A_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
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej oraz Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	AiR2A_U03
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	AiR2A_U03
Internet rzeczy	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K01, AiR2A_K02
Metody stochastyczne w sterowaniu	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt	AiR2A_W01, AiR2A_U01, AiR2A_U02
"Białe plamy" w najnowszej historii Polski. Spory i kontrowersje	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów WEAIIB-IT	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	AiR2A_U03
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	AiR2A_U03
Główne nurty muzyki popularnej	Wykład	Esej	
Myślenie krytyczne. Współczesne wyzwania kultury i cywilizacji	Wykład	Aktywność na zajęciach	
Podstawy negocjacji	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	

<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>
Globalizacja. Nowe wyzwania współczesnego świata	Wykład	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Esej	
Sterowanie adaptacyjne i estymacja	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu	AiR2A_W01, AiR2A_W04, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K01, AiR2A_K02
Zaawansowane zastosowania układów mikroprocesorowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	AiR2A_W03, AiR2A_W04, AiR2A_W02, AiR2A_W01
Laboratorium problemowe 2	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie, Prezentacja	AiR2A_W01, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_K01
Fotowoltaika	Wykład	Kolokwium	AiR2A_W03, AiR2A_W01, AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K01, AiR2A_K02, AiR2A_K03
Intelligent Control Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	AiR2A_W01, AiR2A_W03, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_U05, AiR2A_K01, AiR2A_K02
Satellite engineering	Wykład	Aktywność na zajęciach, Prezentacja	AiR2A_W04, AiR2A_W01, AiR2A_U03
Pozycjonowanie systemów mobilnych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	AiR2A_W02, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_K01
Optymalizacja procesów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna, Zaangażowanie w pracę zespołu	AiR2A_W01, AiR2A_U05, AiR2A_U04, AiR2A_K01
Unconventional robotics	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	AiR2A_W02, AiR2A_W01, AiR2A_U01, AiR2A_K01
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_U05, AiR2A_U04, AiR2A_K01, AiR2A_K02

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	Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_U01, AiR2A_U02, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_U05, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K01, AiR2A_K02, AiR2A_K03
Programowanie System-on-a-Chip	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt	AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_W04, AiR2A_U01, AiR2A_U06, AiR2A_K01
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	AiR2A_W01, AiR2A_W02, AiR2A_W03, AiR2A_W04, AiR2A_W05, AiR2A_U01, AiR2A_U03, AiR2A_U04, AiR2A_U05, AiR2A_U06, AiR2A_U07, AiR2A_K02

## ECTS

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	90
<hr/>	
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	56
<hr/>	
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	90
<hr/>	
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
<hr/>	
zajęć z języka obcego	2
<hr/>	
praktyk zawodowych	
<hr/>	
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)	83
<hr/>	
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)	
<hr/>	



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

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy sterowania

### **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Zachowanie deficytu punktowego nie przekraczającego 15 punktów ECTS.

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

#### **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)**

### **Semestry kontrolne**

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

Warunkiem ubiegania się o studiowanie w trybie indywidualnym jest ukończenie studiów pierwszego stopnia ze średnią ocen nie niższą od 4,70 oraz zaliczenie pierwszego semestru studiów drugiego stopnia bez deficytu punktów ECTS, ze średnią nie niższą od 4,70.

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

#### **Zasady obieralności modułów zajęć**

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

- preferencji studentów,
- średniej ze studiów.

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

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

W ramach specjalności nie przewiduje się ścieżek kształcenia oraz ścieżek dyplomowania.

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

Studia II stopnia kończą się przygotowaniem pracy dyplomowej magisterskiej pod opieką wybranego promotora. Temat pracy musi być wcześniej zaopiniowany przez Komisję ds. Jakości Kształcenia, powołaną przez Radę Wydziału i zatwierdzony przez Dziekana. Praca podlega recenzji. Recenzenta wskazuje Dziekan. Po złożeniu pracy odbywa się jednoczęściowy (ustny) egzamin dyplomowy składany przed Komisją, której przewodniczy Dziekan, a w jej skład wchodzi opiekun i recenzent pracy.

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

Warunkiem ukończenia studiów, według Regulaminu Studiów AGH, jest:

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

5) złożenie egzaminu dyplomowego.

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

- 1) średniej ocen ze studiów, ustalonej zgodnie z § 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**