Załącznik nr 1 do uchwały nr 272 Senatu Politechniki Opolskiej z dnia 31.05.2023 r.

KARTA PROGRAMU STUDIÓW [1]

Nazwa programu studiów (kierunku studiów): Automatyka i Robotyka

Nazwa wydziału: Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	I stopnia
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	ogólnoakademicki
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	stacjonarne
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów [2]	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się [3]	
dyscyplina wiodąca (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się) – podać udział procentowy	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne – 100%
pozostałe dyscypliny – podać udział procentowy	-
czas trwania studiów (w semestrach)	7
łączna liczba punktów ECTS (w tym praktyki)	210
łączna liczba godzin w planie studiów (w tym praktyki)	2710 (160)
wymiar (godzinowy) praktyk zawodowych, zasady i forma ich odbywania oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeśli program studiów przewiduje praktyki)	160h (4 tygodnie), 6 ECTS zasady i formy odbywania praktyk są zgodne z punktem 6.3.3 Księgi Jakości Kształcenia PO oraz Regulaminem praktyk i Wydziałowymi zasadami praktyk studenckich
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	inżynier
klasyfikacja ISCED[4]	Kod:0714
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	Kształcenie na kierunku Automatyka i Robotyka jest zgodne z misją Politechniki Opolskiej oraz jej strategią rozwoju, uchwaloną przez Senat PO.

wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Preferowani są kandydaci o zainteresowaniach technicznych, umiejętnościach analitycznych oraz posiadający wiedzę z zakresu matematyki, fizyki. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Mile widziane zainteresowania z zakresu automatyki, robotyki, mechatroniki, elektroniki. Kandydat zobowiązany jest do posiadania kwalifikacji na poziomie 4 PRK.
zasady rekrutacji (w tym: przedmioty kwalifikacyjne oraz ustalone dla nich współczynniki wagowe)	Podstawę przyjęcia na studia pierwszego stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia stacjonarne pierwszego stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego (R) obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych na egzaminie maturalnym (dojrzałości). Przedmioty kwalifikacyjne i współczynniki wagowe: język obcy nowożytny (waga 0,5); matematyka, fizyka, chemia, informatyka (każdy z wagą 2,0); język polski (waga 0,5). Szczegółowe warunki i tryb rekrutacji na studia w Politechnice Opolskiej są publikowane na stronie https://rekrutacja.po.edu.pl/.
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku Automatyka i Robotyka, studia pierwszego stopnia, przedstawiony jest w Kartach opisu przedmiotów oraz w procedurze PO M-01 dotyczącej oceny i weryfikacji efektów uczenia się.

sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	195
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	27
	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	152
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60
	liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	69

[1] Karta programu studiów osobna dla studiów stacjonarnych i studiów niestacjonarnych (jeżeli występują)

[2] data i numer uchwały Senatu uzupełniane przez Dziekana po uchwaleniu programu przez Senat

[3] data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów w którym uchwalane (zmieniane) były efekty uczenia się

[4] należy wpisać jeden kod klasyfikacji ISCED

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

.....Mateusz.....Urbanek.....

podpis przedstawiciela
organu samorządu studenckiego

06. 04. 2023 r.

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki

.....

dr inż. Małgorzata ZYGARLICKA

data, podpis, pieczątka dziekana

KARTA PROGRAMU STUDIÓW [1]

Nazwa programu studiów (kierunku studiów): Automatyka i Robotyka

Nazwa wydziału: Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	I stopnia
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	ogólnoakademicki
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	niestacjonarne
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów [2]	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się [3]	
dyscyplina wiodąca (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się) – podać udział procentowy	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne – 100%
pozostałe dyscypliny – podać udział procentowy	-
czas trwania studiów (w semestrach)	8
łączna liczba punktów ECTS (w tym praktyki)	210
łączna liczba godzin w planie studiów (w tym praktyki)	1690 (160)
wymiar (godzinowy) praktyk zawodowych, zasady i forma ich odbywania oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeśli program studiów przewiduje praktyki)	160h (4 tygodnie), 6 ECTS zasady i formy odbywania praktyk są zgodne z punktem 6.3.3 Księgi Jakości Kształcenia PO oraz Regulaminem praktyk i Wydziałowymi zasadami praktyk studenckich
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	inżynier
klasyfikacja ISCED[4]	Kod:0714
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	Kształcenie na kierunku Automatyka i Robotyka jest zgodne z misją Politechniki Opolskiej oraz jej strategią rozwoju, uchwaloną przez Senat PO.

wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Preferowani są kandydaci o zainteresowaniach technicznych, umiejętnościach analitycznych oraz posiadający wiedzę z zakresu matematyki, fizyki. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Mile widziane zainteresowania z zakresu automatyki, robotyki, mechatroniki, elektroniki. Kandydat zobowiązany jest do posiadania kwalifikacji na poziomie 4 PRK.
zasady rekrutacji (w tym: przedmioty kwalifikacyjne oraz ustalone dla nich współczynniki wagowe)	Podstawę przyjęcia na studia pierwszego stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia stacjonarne pierwszego stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego (R) obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych na egzaminie maturalnym (dojrzałości). Przedmioty kwalifikacyjne i współczynniki wagowe: język obcy nowożytny (waga 0,5); matematyka, fizyka, chemia, informatyka (każdy z wagą 2,0); język polski (waga 0,5). Szczegółowe warunki i tryb rekrutacji na studia w Politechnice Opolskiej są publikowane na stronie https://rekrutacja.po.edu.pl/.
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku Automatyka i Robotyka, studia pierwszego stopnia, przedstawiony jest w Kartach opisu przedmiotów oraz w procedurze PO M-01 dotyczącej oceny i weryfikacji efektów uczenia się.

sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	195
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	27
	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	152
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	nie dotyczy
	liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	69

[1] Karta programu studiów osobna dla studiów stacjonarnych i studiów niestacjonarnych (jeżeli występują)

[2] data i numer uchwały Senatu uzupełniane przez Dziekana po uchwaleniu programu przez Senat

[3] data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów w którym uchwalane (zmieniane) były efekty uczenia się

[4] należy wpisać jeden kod klasyfikacji ISCED

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

.....Mateusz Urbanek.....

podpis przedstawiciela
organu samorządu studenckiego

06.04.2023 R.

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki

.....dr inż. Małgorzata ZYGMRUNT.....

data, podpis, pieczątka dziekana

Tabela kierunkowych efektów uczenia się

program studiów (kierunek studiów): Automatyka i Robotyka poziom studiów: studia pierwszego stopnia – poziom 6 PRK profil studiów: ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
Wiedza	
K1_W01	Posiada wiedzę w zakresie nauk podstawowych, m. in. takich jak: matematyka, fizyka, konieczną do rozwiązywania zadań inżynierskich.
K1_W02	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ekonomii, prawa gospodarczego, zasad prowadzenia przedsiębiorstwa oraz regulacji związanych z prawem ochrony własności intelektualnej.
K1_W03	Posiada ogólną wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych.
K1_W04	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teorie i terminologię z zakresu języka obcego, umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
K1_W05	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą budowy i programowania systemów komputerowych, mikroprocesorowych, układów programowalnych, robotów.
K1_W06	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zasad działania, budowy i sterowania systemów napędowych maszyn i robotów.
K1_W07	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat projektowania i budowy układów automatyki i robotyki.
K1_W08	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat modelowania oraz analizy układów automatyki i robotyki z wykorzystaniem metod matematycznych.
K1_W09	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą projektowania, analizy i syntezy układów regulacji automatycznej.
K1_W10	Posiada wiedzę w zakresie sterowania i programowania robotów oraz wykorzystania w tym celu analizy obrazu.
K1_W11	Ma wiedzę dotyczącą prowadzenia badań eksperymentalnych oraz narzędzi niezbędnych do ich realizacji.
K1_W12	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowań w automatyce i robotyce.

K1_W13	Posiada wiedzę na temat cyklu życia stosowanych urządzeń i systemów technicznych.
K1_W14	Ma wiedzę z zakresu nauk pokrewnych takich jak: elektrotechnika, energoelektronika, elektronika, metrologia i informatyka.
K1_W15	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu wykorzystania narzędzi informatycznych w celach tworzenia dokumentacji, symulacji, programowania oraz testowania układów automatyki i robotyki.
K1_W16	Ma wiedzę z zakresu metod pomiaru wielkości procesowych dla potrzeb realizacji procesów sterowania.
K1_W17	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania, konfiguracji i programowania przemysłowych systemów wymiany danych.
Umiejętności	
K1_U01	Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, niezbędną do rozwiązywania zagadnień i problemów o charakterze inżynierskim.
K1_U02	Potrafi stosować w praktyce: zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, prawa ochrony własności intelektualnej, prawa gospodarczego oraz dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.
K1_U03	Potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne, systemowe, środowiskowe, społeczne i etyczne przy formułowaniu, realizacji i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
K1_U04	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
K1_U05	Potrafi przeprowadzić modelowanie matematyczne oraz symulację układów automatyki i robotyki.
K1_U06	Potrafi wykorzystać wiedzę z elektroniki, energoelektroniki, elektrotechniki, metrologii i informatyki w układach automatyki, robotyki i systemach sterowania.
K1_U07	Potrafi zaproponować opis matematyczny układów automatyki i robotyki.
K1_U08	Potrafi zaprojektować i zbudować w zakresie podstawowym układ lub system komputerowy, mikroprocesorowy i programowalny wykorzystując właściwe metody i techniki.
K1_U09	Potrafi programować urządzenia komputerowe, wbudowane, sterowniki programowalne, roboty, systemy wizyjne i inne urządzenia automatyki i robotyki.
K1_U10	Potrafi zaprojektować, dobrać elementy i zbudować system sterowania automatyki i robotyki uwzględniając jego parametry.

K1_U11	Potrafi wykorzystać informatyczne narzędzia inżynierskie w zakresie projektowania i tworzenia dokumentacji układów automatyki i robotyki.
K1_U12	Potrafi przygotować i przeprowadzić podstawowe badania oraz interpretować uzyskane wyniki.
K1_U13	Potrafi zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji do rozwiązywania zadań z zakresu automatyki, robotyki i sterowania.
K1_U14	Potrafi: samodzielnie i zespołowo realizować zadania inżynierskie; pozyskiwać informacje z literatury, norm, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym; interpretować uzyskane wyniki i krytycznie je oceniać, formułować i uzasadniać opinie oraz brać udział w dyskusji.
K1_U15	Potrafi skonfigurować elementy składowe sieci przemysłowych i zaprogramować proces wymiany danych.
K1_U16	Potrafi dobrać elementy pomiarowe podstawowych wielkości procesowych oraz wykorzystać ich wyniki w systemach automatyki i robotyki.
Kompetencje społeczne	
K1_K01	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy w zakresie zagadnień rozwiązywanych samodzielnie i zespołowo
K1_K02	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i umiejętność działania na rzecz interesu publicznego.
K1_K03	Jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy uwzględniając aspekty ekonomiczne realizowanych zadań
K1_K04	Jest gotów do oceny etycznej swoich decyzji z poszanowaniem tradycji zawodowej.
K1_K05	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki
dr inż. Małgorzata ZYGARLICKA

Objaśnienia

Symbol efektu tworzą:
- litera K – wyróżnik efektów kierunkowych,
- liczba 1 – studia pierwszego stopnia,
- znak _ (podkreślnik),
- litery W, U lub K – oznaczenie kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),
- 01, ... - numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr

(numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

POLITECHNIKA OPOLSKA

PLANY I PROGRAMY STUDIÓW
STUDY PLANS AND PROGRAMMES

KIERUNEK STUDIÓW - FIELD OF STUDY

- AUTOMATYKA I ROBOTYKA

- AUTOMATIC CONTROL AND ROBOTICS

Studia stacjonarne pierwszego stopnia

First Cycle Programme - Full-Time Studies

Politechnika Opolska, 2023 r.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: AUTOMATYKA I ROBOTYKA

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	**nie podano daty**
	obowiązuje od roku akademickiego	**2023/2024**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		**stacjonarne**
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)		**I-go stopnia**
czas trwania (w sem.)		**7**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		**inżynier**
liczba punktów ECTS		**210**

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2023 r.

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI	**OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING, AUTOMATIC CONTROL AND INFORMATICS**
Kierunek studiów: AUTOMATYKA I ROBOTYKA	**Field of study: AUTOMATIC CONTROL AND ROBOTICS**
STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE	
FIRST CYCLE PROGRAMME - FULL-TIME STUDIES *(Engineer's degree)*	

SEMESTR: 1 (1st Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot / Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
1.1	Wprowadzenie do automatyki i robotyki / Introduction to automation and robotics	15	–	–	–	–	1	K
1.2	Programowanie i technologie informacyjne / Programming and information technology	30	–	30	–	–	5	K
1.3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia / Occupational safety and ergonomics	15	–	–	–	–	1	O
1.4	Prawo autorskie i gospodarcze / Copyright and economic laws	30	–	–	–	–	2	O
1.5	Zarządzanie projektami / Project management	15	–	–	–	15	3	O
1.6	Algebra liniowa z geometrią analityczną / Linear algebra and analytic geometry	30E	30	–	–	–	6	P
1.7	Geometria i grafika inżynierska / Geometry and engineering graphics	15	–	15	–	–	4	P
1.8	Analiza matematyczna / Mathematical analysis	30E	30	–	–	–	6	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
1.9	Przedmiot humanistyczno-społeczny I / The course in humanities and social sciences I	30	–	–	–	–	(2)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	120				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		330						

SEMESTR: 2 (2nd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot / Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
2.1	Automatyka przemysłowa I - Układy kombinatoryczne i sekwencyjne / Industrial automation I - Combinatorial and sequential circuits	15	–	30	–	–	3	K
2.2	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej I / Fundamentals of automation and automatic control I	15E	15	30	–	–	5	K

2.3	Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych Safety of electrical devices	15	–	–	–	–	1	K
2.4	Elementy elektroniczne Electronic devices	15	–	15	–	–	2	K
2.5	Programowanie II Programming II	15	–	30	–	–	3	K
2.6	Elektrotechnika I Electrical engineering I	30	30	15	–	–	5	K
2.7	Matematyka w automatyce i robotyce Mathematics in automatic control and robotics	15E	15	–	–	–	3	P
2.8	Statystyka i wprowadzenie do metrologii Statistical methods and introduction to metrology	15	15	–	–	–	2	P
2.9	Fizyka I Physics I	30	15	–	–	–	3	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	
2.10	Przedmiot humanistyczno-społeczny II The course in humanities and social sciences II	30	–	–	–	–	(3)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		195	210				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 3 (3rd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
3.1	Automatyka przemysłowa II - Języki programowania PLC Industrial automation II - PLC programming languages	15	–	30	–	–	3	K
3.2	Metrologia elektryczna Electrical metrology	30	–	30	–	–	4	K
3.3	Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe Analog and digital electronic circuits	15	–	30	15	–	4	K
3.4	Elektrotechnika II Electrical engineering II	30E	30	–	–	–	6	K
3.5	Projektowanie układów zasilania systemów automatyki przemysłowej Designing power supply systems for industrial automation	15	–	–	30	–	3	K
3.6	Modelowanie i identyfikacja Modeling and identification	30E	–	–	30	–	6	K
3.7	Fizyka II Physics II	15E	–	15	–	–	3	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
3.8	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	(1)	Ow
3.9	Wychowanie fizyczne Physical education	–	30	–	–	–	(0)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	270 (w tym 60 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 4 (4th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
4.1	Automatyka przemysłowa III - Programowanie sterowników PLC Industrial automation III - PLC programming	30	–	–	30	–	4	K
4.2	Pomiary wielkości procesowych Process measurements	30E	–	15	–	–	4	K
4.3	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej II Fundamentals of automation and automatic control II	15	–	–	30	–	4	K
4.4	Podstawy mikrokontrolerów Basics of microcontrollers	30E	–	30	15	–	7	K
4.5	Przetworniki elektromechaniczne I Electromechanical converters I	30	15	–	–	–	4	K
4.6	Robotyka I - Kinematyka i programowanie robotów Robotics I - Kinematics and programming of robots	30	15	–	–	–	4	K
4.7	Energoelektronika I Power electronics I	30	–	–	–	–	2	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
4.8	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	(1)	Ow
4.9	Wychowanie fizyczne Physical education	–	30	–	–	–	(0)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		195	210 (w tym 60 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 5 (5th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
5.1	Automatyka przemysłowa IV - Sterowanie procesami technologicznymi Industrial automation IV - Process control technology	30E	–	–	30	–	4	K
5.2	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej III Fundamentals of automation and automatic control III	15E	–	–	30	–	4	K
5.3	Szeregowe magistrale przemysłowe Serial communication protocols for industry	15	–	–	30	–	3	K
5.4	Energoelektronika II Power electronics II	–	–	30	–	–	2	K
5.5	Przetworniki elektromechaniczne II Electromechanical converters II	–	–	30	–	–	2	K
5.6	Robotyka II - Dynamika i sterowanie robotów Robotics II - Dynamics and control of robots	30E	–	30	–	–	4	K
5.7	Symulacja komputerowa układów robotyki Computer simulation of robotics systems	30	–	–	15	–	3	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							7	

5.8	Przedmiot wybieralny I - Algorytmy sterowania dyskretnego Elective course I - Discrete control algorithms	15	–	–	30	–	(3)	Kw
	Przedmiot wybieralny I - Sterowanie dyskretne obiektami ciągłymi Elective course I - Discrete control of continuous systems	15	–	–	30	–	(3)	Kw
5.9	Przedmiot wybieralny II - Zastosowanie mikrokontrolerów w automatyce Elective course II - Application of microcontrollers in automation	15	–	15	15	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny II - Zastosowanie mikrokontrolerów w robotyce Elective course II - Application of microcontrollers in robotics	15	–	15	15	–	(4)	Kw
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
5.10	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	(1)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	285 (w tym 30 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		435						

SEMESTR: 6 (6th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
6.1	Automatyka przemysłowa V - Przemysłowe systemy sterowania Industrial automation V - Industrial control systems	15	–	–	15	–	3	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							25	
6.2	Przedmiot wybieralny III - Inteligentne systemy sterowania Elective course III - Intelligent control systems	30	–	30	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny III - Metody sztucznej inteligencji Elective course III - Artificial intelligence methods	30	–	30	–	–	(4)	Kw
6.3	Przedmiot wybieralny IV - Sieci przemysłowe w automatyce Elective course IV - Industrial networks for automation	30E	–	–	30	–	(6)	Kw
	Przedmiot wybieralny IV - Systemy transmisji danych w automatyce Elective course IV - Data transmission systems for automation	30E	–	–	30	–	(6)	Kw
6.4	Praca przejściowa Pre-diploma project	–	–	–	30	–	(3)	Kw
6.5	Przedmiot wybieralny V - Mikroprocesory aplikacyjne i Internet Rzeczy Elective course V - Application microprocessors and Internet of Things	30	–	–	15	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny V - Sterowanie w układach rozproszonych Elective course V - Control in distributed systems	30	–	–	15	–	(4)	Kw

6.6	Przedmiot wybieralny VI - Robotyka III - Systemy bezpieczeństwa i przetwarzania obrazu Elective course VI - Robotics III - Security and image processing systems	30	–	30	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VI - Robotyka III - Systemy wizyjne Elective course VI - Robotics III - Vision systems	30	–	30	–	–	(4)	Kw
6.7	Przedmiot wybieralny VII - Napędy maszyn i robotów Elective course VII - Machine and robot drives	30	–	30	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VII - Przekształtnikowe układy napędowe w robotyce Elective course VII - Converter-fed drive systems in robotics	30	–	30	–	–	(4)	Kw
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
6.8	Język obcy Foreign language	(E)	–	30	–	–	(2)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	210 (w tym 30 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 7 (7th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
7.1	Zaawansowane algorytmy sterowania Advanced control algorithms	15E	–	–	15	–	2	K
7.2	Sztuczna inteligencja w sterowaniu procesem Artificial intelligence in process control	15	–	–	15	–	1	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							27	
7.3	Przedmiot wybieralny VIII - Implementacja sztucznej inteligencji w robotach humanoidalnych Elective course VIII - Artificial intelligence in humanoid robots	15	–	–	30	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Mechanizmy sztucznej inteligencji w interakcji maszyna-człowiek Elective course VIII - Artificial intelligence in human-machine interaction	15	–	–	30	–	(2)	Kw
7.4	Przedmiot wybieralny IX - Komputerowe systemy automatyki przemysłowej Elective course IX - Computer-based industrial automation systems	30E	–	–	15	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny IX - Systemy PLC w technice napędowej Elective course IX - PLC systems in drive engineering	30E	–	–	15	–	(2)	Kw
7.5	Praktyka zawodowa - 4 tygodnie Professional practice - 4 weeks	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(6)	Kw
7.6	Seminarium dyplomowe Diploma seminar	–	–	–	–	30	(2)	Kw
7.7	Praca dyplomowa inżynierska Engineering diploma thesis	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(15)	Kw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		75	105 (w tym 75 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		180						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	2550	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	**Przedmioty - p. ECTS razem**	**wg planu**	**udział**
O	Ogólne	6	2.86 %
Ow	Ogólne wybieralne	10	4.76 %
P	Podstawowe	27	12.86 %
K	Kierunkowe	108	51.43 %
Kw	Kierunkowe wybieralne	59	28.10 %
	Łącznie:	210	100.00 %

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów AUTOMATYKA I ROBOTYKA (studia pierwszego stopnia)
Plan i program studiów:
– uchwalony przez Senat PO w dniu nie podano daty
– zaopiniowany przez samorząd studencki.

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2023 r.

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki
dr inż. Małgorzata ZYGARLICKA

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

POLITECHNIKA OPOLSKA

PLANY I PROGRAMY STUDIÓW
STUDY PLANS AND PROGRAMMES

KIERUNEK STUDIÓW – FIELD OF STUDY

- AUTOMATYKA I ROBOTYKA

- AUTOMATIC CONTROL AND ROBOTICS

Studia niestacjonarne pierwszego stopnia

First Cycle Programme - Part-Time Studies

Politechnika Opolska, 2023 r.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: AUTOMATYKA I ROBOTYKA

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	**nie podano daty**
	obowiązuje od roku akademickiego	**2023/2024**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		**niestacjonarne**
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)		**I-go stopnia**
czas trwania (w sem.)		**8**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		**inżynier**
liczba punktów ECTS		**210**

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2023 r.

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI	**OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING, AUTOMATIC CONTROL AND INFORMATICS**
Kierunek studiów: AUTOMATYKA I ROBOTYKA	**Field of study: AUTOMATIC CONTROL AND ROBOTICS**
STUDIA NIESTACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE	
FIRST CYCLE PROGRAMME - PART-TIME STUDIES *(Engineer's degree)*	

SEMESTR: 1 (1st Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot / Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
1.1	Wprowadzenie do automatyki i robotyki / Introduction to automation and robotics	10	–	–	–	–	1	K
1.2	Programowanie i technologie informacyjne / Programming and information technology	20	–	15	–	–	5	K
1.3	Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych / Safety of electrical devices	10	–	–	–	–	1	K
1.4	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia / Occupational safety and ergonomics	10	–	–	–	–	1	O
1.5	Prawo autorskie i gospodarcze / Copyright and economic laws	10	–	–	–	–	2	O
1.6	Zarządzanie projektami / Project management	10	–	–	–	10	3	O
1.7	Algebra liniowa z geometrią analityczną / Linear algebra and analytic geometry	20E	15	–	–	–	6	P
1.8	Geometria i grafika inżynierska / Geometry and engineering graphics	10	–	10	–	–	4	P
1.9	Analiza matematyczna / Mathematical analysis	20E	15	–	–	–	6	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
1.10	Przedmiot humanistyczno-społeczny I / The course in humanities and social sciences I	20	–	–	–	–	(2)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		140	65				31	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		205						

SEMESTR: 2 (2nd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot / Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
2.1	Automatyka przemysłowa I - Układy kombinatoryczne i sekwencyjne / Industrial automation I - Combinatorial and sequential systems	10	–	20	–	–	3	K

2.2	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej I Fundamentals of automation and automatic control I	10E	10	20	–	–	5	K
2.3	Elementy elektroniczne Electronic devices	10	–	10	–	–	2	K
2.4	Programowanie II Programming II	10	–	15	–	–	3	K
2.5	Matematyka w automatyce i robotyce Mathematics in automatic control and robotics	10E	10	–	–	–	3	P
2.6	Statystyka i wprowadzenie do metrologii Statistical methods and introduction to metrology	10	10	–	–	–	2	P
2.7	Fizyka I Physics I	15	10	–	–	–	3	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	
2.8	Przedmiot humanistyczno-społeczny II The course in humanities and social sciences II	20	–	–	–	–	(3)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		95	105				24	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		200						

SEMESTR: 3 (3rd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
3.1	Automatyka przemysłowa II - Języki programowania PLC Industrial automation II - PLC programming languages	10	–	20	–	–	3	K
3.2	Metrologia elektryczna Electric metrology	20	–	20	–	–	4	K
3.3	Elektrotechnika I Electrical engineering I	15	15	15	–	–	5	K
3.4	Modelowanie i identyfikacja Modeling and identification	20E	–	–	15	–	6	K
3.5	Fizyka II Physics II	10E	–	10	–	–	3	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
3.6	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	(1)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		75	115 (w tym 20 godz. obieralne)				22	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		190						

SEMESTR: 4 (4th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
4.1	Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe Analog and digital electronic circuits	10	–	20	10	–	4	K
4.2	Elektrotechnika II Electrical engineering II	15E	15	–	–	–	6	K

4.3	Projektowanie układów zasilania systemów automatyki przemysłowej Designing power supply systems for industrial automation	10	–	–	20	–	3	K
4.4	Automatyka przemysłowa III - Programowanie sterowników PLC Industrial Automation III - PLC programming	20	–	–	20	–	4	K
4.5	Pomiary wielkości procesowych Process measurements	15E	–	10	–	–	4	K
	Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)						1	
4.6	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	(1)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		70	115 (w tym 20 godz. obieralne)				22	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		185						

SEMESTR: 5 (5th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
5.1	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej II Fundamentals of automation and automatic control II	10	–	–	20	–	4	K
5.2	Podstawy mikrokontrolerów Basics of microcontrollers	20E	–	20	10	–	7	K
5.3	Przetworniki elektromechaniczne I Electromechanical converters I	15	10	–	–	–	4	K
5.4	Robotyka I - Kinematyka i programowanie robotów Robotics I - Kinematics and programming of robots	20	10	–	–	–	4	K
5.5	Automatyka przemysłowa IV - Sterowanie procesami technologicznymi Industrial automation IV - Process control technology	20E	–	–	20	–	4	K
5.6	Energoelektronika I Power electronics I	15	–	–	–	–	2	K
	Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)						1	
5.7	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	(1)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	110 (w tym 20 godz. obieralne)				26	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		210						

SEMESTR: 6 (6th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
6.1	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej III Fundamentals of automation and automatic control III	10E	–	–	20	–	4	K
6.2	Szeregowe magistrale przemysłowe Serial communication protocols for industry	10	–	–	20	–	3	K
6.3	Energoelektronika II Power electronics II	–	–	20	–	–	2	K

6.4	Przetworniki elektromechaniczne II Electromechanical converters II	–	–	20	–	–	2	K
6.5	Robotyka II - Dynamika i sterowanie robotów Robotics II - Dynamics and control of robots	20E	–	15	–	–	4	K
6.6	Symulacja komputerowa układów robotyki Computer simulation of robotics systems	15	–	–	10	–	3	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							4	
6.7	Przedmiot wybieralny I - Zastosowanie mikrokontrolerów w automatyce Elective course I - Application of microcontrollers in automation	10	–	10	10	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny I - Zastosowanie mikrokontrolerów w robotyce Elective course I - Application of microcontrollers in robotics	10	–	10	10	–	(4)	Kw
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
6.8	Język obcy Foreign language	(E)	–	20	–	–	(2)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		65	145 (w tym 20 godz. obieralne)				24	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		210						

SEMESTR: 7 (7th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
7.1	Automatyka przemysłowa V - Przemysłowe systemy sterowania Industrial automation V - Industrial control systems	10	–	–	10	–	3	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							24	
7.2	Przedmiot wybieralny II - Sieci przemysłowe w automatyce Elective course II - Industrial networks for automation	20E	–	–	15	–	(6)	Kw
	Przedmiot wybieralny II - Systemy transmisji danych w automatyce Elective course II - Data transmission systems for automation	20E	–	–	15	–	(6)	Kw
7.3	Praca przejściowa Pre-diploma project	–	–	–	15	–	(3)	Kw
7.4	Przedmiot wybieralny III - Inteligentne systemy sterowania Elective course III - Intelligent control systems	20	–	20	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny III - Metody sztucznej inteligencji Elective course III - Artificial intelligence methods	20	–	20	–	–	(4)	Kw
7.5	Przedmiot wybieralny IV - Algorytmy sterowania dyskretnego Elective course IV - Discrete control algorithms	10	–	–	20	–	(3)	Kw
	Przedmiot wybieralny IV - Sterowanie dyskretne obiektami ciągłymi Elective course IV - Discrete control of continuous systems	10	–	–	20	–	(3)	Kw

7.6	Przedmiot wybieralny V - Robotyka III - Systemy bezpieczeństwa i przetwarzania obrazu Elective course V - Robotics III - Security and image processing systems	15	–	15	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny V - Robotyka III - Systemy wizyjne Elective course V - Robotics III - Vision systems	15	–	15	–	–	(4)	Kw
7.7	Przedmiot wybieralny VI - Napędy maszyn i robotów Elective course VI - Machine and robot drives	15	–	15	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VI - Przekształtnikowe układy napędowe w robotyce Elective course VI - Converter-fed drive systems in robotics	15	–	15	–	–	(4)	Kw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	110 (w tym 100 godz. obieralne)				27	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		200						

SEMESTR: 8 (8th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
8.1	Zaawansowane algorytmy sterowania Advanced control algorithms	10E	–	–	10	–	2	K
8.2	Sztuczna inteligencja w sterowaniu procesem Artificial intelligence in process control	10	–	–	10	–	1	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							31	
8.3	Przedmiot wybieralny VII - Mikroprocesory aplikacyjne i Internet Rzeczy Elective course VII - Application microprocessors and Internet of Things	15	–	–	10	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VII - Sterowanie w układach rozproszonych Elective course VII - Control in distributed systems	15	–	–	10	–	(4)	Kw
8.4	Przedmiot wybieralny VIII - Implementacja sztucznej inteligencji w robotach humanoidalnych Elective course VIII - Artificial intelligence in humanoid robots	10	–	–	15	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Mechanizmy sztucznej inteligencji w interakcji maszyna-człowiek Elective course VIII - Artificial intelligence in human-machine interaction	10	–	–	15	–	(2)	Kw
8.5	Przedmiot wybieralny IX - Komputerowe systemy automatyki przemysłowej Elective course IX - Computer-based industrial automation systems	15E	–	–	10	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny IX - Systemy PLC w technice napędowej Elective course IX - PLC systems in drive engineering	15E	–	–	10	–	(2)	Kw
8.6	Praktyka zawodowa - 4 tygodnie Professional practice - 4 weeks	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(6)	Kw
8.7	Seminarium dyplomowe Diploma seminar	–	–	–	–	15	(2)	Kw
8.8	Praca dyplomowa inżynierska Engineering diploma thesis	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(15)	Kw

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)	60	70 (w tym 50 godz. obieralne)	34	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)	130			

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	1530	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	**Przedmioty - p. ECTS razem**	**wg planu**	**udział**
O	Ogólne	6	2.86 %
Ow	Ogólne wybieralne	10	4.76 %
K	Kierunkowe	108	51.43 %
P	Podstawowe	27	12.86 %
Kw	Kierunkowe wybieralne	59	28.10 %
	Łącznie:	210	100.00 %

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów AUTOMATYKA I ROBOTYKA (studia pierwszego stopnia)
Plan i program studiów:
– uchwalony przez Senat PO w dniu nie podano daty
– zaopiniowany przez samorząd studencki.

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2023 r.

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki
dr inż. Małgorzata ZYGARLICKA

SYLWETKA ABSOLWENTA STUDIÓW I STOPNIA NA KIERUNKU AUTOMATYKA I ROBOTYKA

I stopień

Absolwent studiów I stopnia kierunku Automatyka i Robotyka posiada wiedzę z zakresu automatyki, analizy sygnałów, podstaw sterowania, praktyczną wiedzę umożliwiającą efektywne wykorzystanie sprzętu komputerowego oraz profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego, służącego do opracowywania aplikacji dla różnych platform systemowych i sprzętowych. Absolwent potrafi w stopniu podstawowym wykorzystywać aparat matematyczny do analizy właściwości szerokiej klasy systemów automatyki i robotyki, modelować, identyfikować i symulować systemy dynamiczne, projektować i analizować systemy sterowania ciągłego i dyskretnego a w tym systemy czasu rzeczywistego, implementować metody sztucznej inteligencji w systemach automatyki i robotyki, programować systemy mikroprocesorów i układy programowalne, projektować i programować aplikacje webowe do celów przemysłowych, projektować przemysłowe sieci komputerów. Absolwent studiów I stopnia AiR posiada wiedzę i umiejętności pozwalające na znalezienie zatrudnienia w branży związanej z automatyką i robotyką, a w szczególności w programowaniu rozproszonych systemów sterowania SCADA, sterowników PLC, systemów sterowania stosowanych w robotyce, ale również w przemyśle elektrotechnicznym, elektronicznym, energetycznym. Absolwent może być zatrudniony jako projektant układów i systemów sterowania bazujących na technice mikroprocesorowej i komputerowej. Może też znaleźć zatrudnienie jako specjalista eksploatacji systemów pomiarowych oraz systemów informatycznych. Nabyte w trakcie studiów kompetencje społeczne pozwalają na łatwiejsze wejście na rynek pracy. W szczególności absolwenci są przygotowani do pracy w zespole opartej o zasady etyczne, a także mają świadomość wpływu podejmowanych decyzji na środowisko społeczne.

PROFILE OF A GRADUATE OF FIRST CYCLE COURSE IN THE FIELD OF AUTOMATIC CONTROL AND ROBOTICS (BACHELOR DEGREE LEVEL)

1st cycle course (B.Sc. degree level)

Graduates of the first-cycle course in the field of Automation and Robotics gain knowledge in the areas related to automation, signal analysis, fundamentals of control, and receive practical knowledge enabling them to effectively utilize computer hardware and professional engineering software for the purposes of developing applications for various system and hardware platforms. The graduates are capable of applying mathematical apparatus on a basic level for the purposes of the analysis of characteristics of a wide class of automation and robotics systems and models, identifying and simulating dynamic systems, designing and analyzing continuous and discrete control systems, including real-time systems, implementing artificial intelligence methods in automation and robotics systems, programing microprocessor systems and programmable circuits, designing and developing web applications for industrial purposes, and designing industrial computer networks. Graduates of the Bachelor degree course gain the competence and skills needed to find employment in industries related to automation and robotics, in particular in areas such as programming of distributed SCADA control systems, PLC controllers, control systems applied in robotics, but also in the electrical, electronic engineering and energy industries. The graduates can find employment in the design of computer systems and control systems based on microprocessor and computer technology. They can also take on a role as a specialist in the operation of measurement systems and IT systems. Social competences acquired throughout the course allow them to more easily enter the competitive labor market. In particular, graduates are prepared to perform functions in teams on the basis of ethical principles, and they are aware of the impact of their decisions on the social environment.

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki

dr inż. Małgorzata ZYGARLICKA