

KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **Automatyka i Robotyka**

Nazwa wydziału **Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki**

program studiów	uchwała Rady Wydziału z dnia	391/WE/2019 z dnia 25.04.2019 r.
	obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020
poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)		I stopnia
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)		ogólnoakademicki
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się		
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		niestacjonarne
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki		dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)		automatyka, elektronika i elektrotechnika
czas trwania (w semestrach)		8
liczba punktów ECTS		210
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		inżynier
klasyfikacja ISCED		kod: 0714, poziom: 6
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju		Kształcenie na kierunku <i>automatyka i robotyka</i> jest zgodne z misją Politechniki Opolskiej oraz jej strategią rozwoju, uchwaloną przez Senat PO.
cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów		<p>Celami kształcenia na studiach I stopnia kierunku <i>automatyka i robotyka</i> o profilu ogólnoakademickim są:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przekazanie wiedzy inżynierskiej zakresie projektowania, integracji i eksploatacji nowoczesnych systemów automatyki i robotyki. 2. Pozyskanie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania podstawowych problemów i zadań związanych z automatyką i robotyką oraz pracy w jednostkach naukowo-badawczych przy rozwijaniu nowoczesnych technologii komputerowych, elektronicznych, materiałowych i mechanicznych w

	<p>ramach automatyki i robotyki.</p> <p>3. Przygotowanie absolwenta do pracy w firmach zajmujących się automatyką i robotyką.</p>	
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia niestacjonarne I stopnia na kierunku <i>automatyka i robotyka</i> musi posiadać kwalifikacje decydujące o uzyskaniu świadectwa dojrzałości.	
zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)	<p>Podstawę przyjęcia na studia niestacjonarne I stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości).</p> <p>Kryterium decydującym o przyjęciu na studia niestacjonarne I stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego (R) obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych za egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych z grupy przedmiotów matematyka, biologia, chemia, fizyka (z astronomią), informatyka, język polski.</p> <p>Szczegółowe warunki i tryb rekrutacji na studia w Politechnice Opolskiej są publikowane na stronie http://www.po.opole.pl w zakładce <i>Kandydat</i> i w informatorze dla kandydatów na studia na dany rok akademicki.</p>	
różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej	W Politechnice Opolskiej nie są prowadzone inne programy o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się.	
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Opis sposobu sprawdzenia efektów uczenia się dla kierunku <i>automatyka i robotyka</i> , studia niestacjonarne I stopnia, przedstawione są w Kartach opisu przedmiotów 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 wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	195
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	43
	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 badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem	126

liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	nie dotyczy
procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscypliny nauki (lub sztuki) „i” w łącznej liczbie punktów ECTS – konieczny do określenia dla każdej dyscypliny, w przypadku programu studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny nauki (lub sztuki)	Nie jest prowadzone kształcenie interdyscyplinarne

Program studiów zaopiniowany przez wydziałowy organ samorządu studenckiego.

.....
 podpis przedstawiciela wydziałowego
 organu samorządu studenckiego

.....
 data, podpis, pieczęć dziekana

Tabela kierunkowych efektów uczenia się

program studiów (kierunek studiów): <i>automatyka i robotyka</i> poziom studiów: studia pierwszego stopnia profil studiów: ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
Wiedza	
K_W01	Posiada wiedzę w zakresie przedmiotów nauk podstawowych, m.in. takich jak: matematyka, fizyka, koniecznych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.
K_W02	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ekonomii, prawa gospodarczego, zasad prowadzenia przedsiębiorstwa oraz regulacji związanych z prawem ochrony własności intelektualnej.
K_W03	Posiada ogólną wiedzę z zakresu przedmiotów humanistycznych i społecznych.
K_W04	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorie i terminologię z zakresu języka obcego, umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
K_W05	Ma wiedzę dotyczącą budowy i programowania systemów komputerowych, mikroprocesorowych, układów programowalnych oraz sieci przemysłowych.
K_W06	Posiada podstawowe wiadomości o działaniu systemów napędowych.
K_W07	Posiada podstawowe wiadomości na temat modelowania matematycznego, projektowania lub budowy układów robotyki i automatyki.
K_W08	Posiada wiedzę dotyczącą analizy układów przy wykorzystaniu metod matematycznych.
K_W09	Posiada wiedzę dotyczącą projektowania, analizy i syntezy układów automatyki.
K_W10	Posiada wiedzę w zakresie analizy i przetwarzania obrazu w automatyce i robotyce.
K_W11	Ma wiedzę dotyczącą badań eksperymentalnych i narzędzi niezbędnych do realizacji takich badań.
K_W12	Ma wiedzę na temat wybranych zagadnień dotyczących właściwości materiałów i zjawisk fizycznych w nich zachodzących.
K_W13	Ma podstawową wiedzę z elektroniki, energoelektroniki, elektrotechniki, metrologii i informatyki.
K_W14	Ma wiedzę w zakresie wybranych metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowań w automatyce i robotyce.
Umiejętności	
K_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.
K_U02	Potrafi stosować w praktyce: zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, prawa ochrony własności intelektualnej, prawa gospodarczego oraz dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań inżynierskich.

K_U03	Potrafi, przy realizacji formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać aspekty pozatechniczne, systemowe, społeczne i etyczne.
K_U04	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
K_U05	Potrafi przeprowadzić modelowanie matematyczne układów automatyki i robotyki oraz realizować projekty w zakresie tych układów.
K_U06	Potrafi wykorzystać wiedzę z elektroniki, energoelektroniki, elektrotechniki, metrologii i informatyki w układach automatyki, robotyki i systemach sterowania.
K_U07	Potrafi dokonywać analizy systemów automatyki i robotyki przy wykorzystaniu równań.
K_U08	Potrafi zbudować i zaprogramować w zakresie podstawowym system: komputerowy, mikroprocesorowy lub programowalny wykorzystując właściwe metody i techniki.
K_U09	Potrafi dobrać elementy składowe i określić parametry niezbędne do poprawnego funkcjonowania podstawowych systemów napędowych.
K_U10	Potrafi dobierać strukturę i projektować układy sterowania.
K_U11	Potrafi wykorzystać analizę obrazu w aplikacjach automatyki i robotyki.
K_U12	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania eksperymentalne i wykorzystać ich rezultaty w automatyce i robotyce.
K_U13	Potrafi określić zjawiska fizyczne zachodzące w materiałach.
K_U14	Potrafi zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji do rozwiązywania zadań z dyscypliny automatyki i robotyki.
K_U15	Potrafi samodzielnie i zespołowo realizować zadania inżynierskie oraz prowadzić badania naukowe.
K_U16	Potrafi dobrać i zastosować narzędzia programistyczne oraz samodzielnie opracować proste programy, które mogą być wykorzystywane jako interfejsy służące do zarządzania bazami danych lub urządzeniami automatyki i robotyki.
K_U17	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, norm, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym w celu podnoszenia kompetencji zawodowych. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz brać udział w dyskusji.
Kompetencje społeczne	
K_K01	Potrafi krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole.
K_K02	Ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i umiejętność działania na rzecz interesu publicznego.
K_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.
K_K04	Potrafi działać zgodnie z zasadami etyki i poszanowania tradycji zawodowej.
K_K05	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

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**



PLANY I PROGRAMY STUDIÓW
STUDY PLANS AND PROGRAMS

KIERUNEK STUDIÓW - *FIELD OF STUDY*

- AUTOMATYKA I ROBOTYKA

- *AUTOMATIC CONTROL AND ROBOTICS*

***Studia niestacjonarne
pierwszego stopnia***

First Cycle Programme - Part-Time Studies

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: AUTOMATYKA I ROBOTYKA

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

plan studiów	uchwała Rady Wydziału z dnia	25.04.2019
	obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020
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	

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	Podstawy metrologii Fundamentals of metrology	20	–	–	–	–	2	K
1.2	Technologia informacyjna Information technology	10	10	–	–	–	3	O
1.3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia OSH (Occupational Safety and Health) and ergonomics	10	–	–	–	–	1	O
1.4	Prawo autorskie i gospodarcze Copyright and computer law	20	–	–	–	–	2	O
1.5	Fizyka I Physics I	15E	10	–	–	–	5	P
1.6	Algebra liniowa z geometrią analityczną Linear algebra and analytic geometry	20E	20	–	–	–	6	P
1.7	Informatyka I Computer science I	15	–	15	–	–	5	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
1.8	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju The course of humanities and social II - Introduction to marketing	20	–	–	–	–	(2)	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Wystąpienia publiczne - sztuka wywierania wpływu na ludzi The course of humanities and social I - Public speeches - the art of influencing people	20	–	–	–	–	(2)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		130	55				26	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		185						

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	Elektrotechnika I Electrical engineering I	20E	20	–	–	–	7	K

2.2	Analiza matematyczna I	20	10	-	-	-	4	P
	Mathematical analysis I							
2.3	Informatyka II	20E	-	20	-	-	5	P
	Computer science II							
2.4	Metody statystyczne	10	10	-	-	-	3	P
	Fundamentals of statistic methods							
2.5	Fizyka II	10	-	10	-	-	3	P
	Physics II							
2.6	Geometria i grafika inżynierska	20	-	10	-	-	3	P
	Geometry and engineering graphics							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	
2.7	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Komunikacja, negocjacje i manipulacja - sztuka skutecznego przekonywania	20	-	-	-	-	(3)	Ow
	The course of humanities and social II - Communication, negotiations and manipulation - the art of convincing							
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Wprowadzenie do marketingu	20	-	-	-	-	(3)	Ow
	The course of humanities and social II - Introduction to marketing							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	80				28	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		200						

SEMESTR: 3 (3 rd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
3.1	Inżynieria materiałowa	15	-	15	-	-	4	K
	Materials engineering							
3.2	Wybrane zagadnienia z zakresu nauk technicznych	20	-	-	-	-	3	K
	Selected issues in the field of technical sciences							
3.3	Elektrotechnika II	15E	10	15	-	-	6	K
	Electrical engineering II							
3.4	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej I	20E	20	-	-	-	5	K
	Fundamentals of automatic control I							
3.5	Metrologia elektryczna	10E	-	10	-	-	5	K
	Electrical metrology							
3.6	Analiza matematyczna II	15E	15	-	-	-	3	P
	Mathematical analysis II							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
3.7	Język obcy	-	-	20	-	-	(1)	Ow
	Foreign language							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		95	105 (w tym 20 godz. obieralne)				27	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		200						

SEMESTR: 4 (4 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	

4.1	Przetworniki i układy pomiarowe	10	-	10	-	-	3	K
	Transducers and measuring systems							
4.2	Podstawy robotyki I	15	10	-	-	-	4	K
	Fundamentals of robotics I							
4.3	Teoria sygnałów i systemów	15E	15	-	-	-	4	K
	Signals and systems theory							
4.4	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej II	20E	-	20	-	-	5	K
	Fundamentals of automatic control II							
4.5	Podstawy mechaniki	15	10	-	-	-	4	K
	Fundamentals of mechanical engineering							
4.6	Przetworniki elektromechaniczne	10E	-	20	-	-	7	K
	Electromechanical transducers							
4.7	Elektronika I	15	-	-	-	-	2	K
	Electronics I							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
4.8	Język obcy	-	-	20	-	-	(1)	Ow
	Foreign language							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	105 (w tym 20 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		205						

SEMESTR: 5 (5 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
5.1	Elektronika II	(E)	-	15	10	-	6	K
	Electronics II							
5.2	Podstawy robotyki II	20E	-	20	-	-	5	K
	Fundamentals of robotics II							
5.3	Sterowanie procesami ciągłymi	20	-	-	15	-	3	K
	Control of continuous processes							
5.4	Symulacja komputerowa układów robotyki	30E	-	-	20	-	4	K
	Computer simulation of robotic systems							
5.5	Układy programowalne w automatyce	15	-	15	-	-	4	K
	Programmable systems in automatics							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
5.6	Język obcy	-	-	20	-	-	(1)	Ow
	Foreign language							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		85	115 (w tym 20 godz. obieralne)				23	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		200						

SEMESTR: 6 (6 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
6.1	Energoelektronika	15	-	20	-	-	5	K
	Power electronics							
6.2	Technika mikroprocesorowa	15	-	20	-	-	5	K
	Microprocessor technology							
6.3	Algorytmy sterowania dyskretnego	15	-	-	15	-	4	K
	Discrete control algorithms							

Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
6.4	Język obcy	(E)	-	20	-	-	(2)	Ow
	Foreign language							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							7	
6.5	Przedmiot wybieralny I: Narzędzia modelowania w automatyce	15	-	15	-	-	(3)	Kw
	Elective course I: Modeling tools in automatic control							
6.5	Przedmiot wybieralny I: Systemy zaawansowanego sterowania	15	-	15	-	-	(3)	Kw
	Elective course I: Advanced control systems							
6.6	Przedmiot wybieralny II: Mikroprocesorowe układy sterowania	15	-	20	-	-	(4)	Kw
	Elective course II: Microprocessor control systems							
6.6	Przedmiot wybieralny II: Projektowanie aplikacji webowych na potrzeby procesów sterowania	15	-	20	-	-	(4)	Kw
	Elective course II: Web systems development for control system							
6.6	Przedmiot wybieralny II: Technologie internetowe w automatyce	15	-	20	-	-	(4)	Kw
	Elective course II: Internet technologies in automation							
6.6	Przedmiot wybieralny II: Układy programowalne w robotyce	15	-	20	-	-	(4)	Kw
	Elective course II: Programmable systems in robotics							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		75	110 (w tym 35 godz. obieralne)				23	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		185						

SEMESTR: 7 (7 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							24	
7.1	Przedmiot wybieralny VII: Systemy czasu rzeczywistego	15	-	-	20	-	(3)	Kw
	Elective course VII: Real-time systems							
7.1	Przedmiot wybieralny VII: Zrobotyzowane technologie obróbki mechanicznej	15	-	-	20	-	(3)	Kw
	Elective course VII: Robotic machining technologies							
7.2	Przedmiot wybieralny V: Systemy wspomaganie decyzji	10	-	10	-	-	(3)	Kw
	Elective course V: Decision support systems							
7.2	Przedmiot wybieralny V: Zintegrowane systemy zarządzania w automatyce	10	-	10	-	-	(3)	Kw
	Elective course V: Integrated management systems in automation							
7.3	Przedmiot wybieralny IV: Sieci przemysłowe w automatyce	20E	-	-	15	-	(4)	Kw
	Elective course IV: Industrial computer networks in automation							
7.3	Przedmiot wybieralny IV: Systemy transmisji danych w automatyce	20E	-	-	15	-	(4)	Kw
	Elective course IV: Data transmission in automation							

7.4	Przedmiot wybieralny VI: Systemy analizy i obróbki obrazu	15	-	15	-	-	(5)	Kw
	Elective course VI: Image analysis and processing systems							
7.5	Przedmiot wybieralny VI: Systemy wizyjne	15	-	15	-	-	(5)	Kw
	Elective course VI: Vision systems							
7.5	Przedmiot wybieralny III: Inteligentne systemy sterowania	20E	-	20	-	-	(6)	Kw
	Elective course III: Intelligent control systems							
	Przedmiot wybieralny III: Metody sztucznej inteligencji w automatyce	20E	-	20	-	-	(6)	Kw
	Elective course III: Artificial intelligence in automatic control							
	Przedmiot wybieralny III: Przekształtnikowe układy napędowe w robotyce	20	-	20	-	-	(6)	Kw
	Elective course III: Drive transformers in robotics							
Przedmiot wybieralny III: Układy napędowe manipulatorów i robotów	20	-	20	-	-	(6)	Kw	
Elective course III: Drive systems of manipulators and robots								
7.6	Praca przejściowa	-	-	-	20	-	(3)	Kw
	Pre-diploma project							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		80	100 (w tym 100 godz. obieralne)				24	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		180						

SEMESTR: 8 (8 th 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	Komputerowe systemy automatyki przemysłowej Computer systems for industrial automation	20	-	-	20	-	2	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							27	
8.2	Przedmiot wybieralny VIII: Procesory sygnałowe w napędach robotów	20	-	20	-	-	(3)	Kw
	Elective course VIII: Digital signal processors in robot drive systems							
8.3	Przedmiot wybieralny VIII: Procesory sygnałowe w robotyce	20	-	20	-	-	(3)	Kw
	Elective course VIII: Digital signal processors in robotics							
8.3	Przedmiot wybieralny IX: Systemy eksperckie i hybrydowe	20E	-	-	20	-	(3)	Kw
	Elective course IX: Expert and hybrid systems							
	Przedmiot wybieralny IX: Systemy ekspertowe w automatyce	20E	-	-	20	-	(3)	Kw
8.4	Seminarium dyplomowe	-	-	-	-	20	(1)	Kw
	Diploma seminar							
8.5	Praktyka zawodowa 4 tygodnie Professional practice	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(5)	Kw
8.6	Praca dyplomowa inżynierska Engineering diploma thesis	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(15)	Kw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		60	80 (w tym 60 godz. obieralne)				29	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		140						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	1495	210
Total contact hours/ECTS in study plan		

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	Przedmioty - p. ECTS razem	wg planu	udział
P	Podstawowe	37	17.62 %
O	Ogólne	6	2.86 %
K	Kierunkowe	99	47.14 %
Ow	Ogólne wybieralne	10	4.76 %
Kw	Kierunkowe wybieralne	58	27.62 %
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 Radę Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki w dniu 25.04.2019
– zaopiniowany przez wydziałowy organ samorządu studenckiego.

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2019 r.