

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)		stacjonarne
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki		dziedzina nauk inżyniersko-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)		7
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		Celami kształcenia na studiach I stopnia kierunku <i>automatyka i robotyka</i> o profilu ogólnoakademickim są: <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 stacjonarne 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 stacjonarne I stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości).</p> <p>Kryterium decydującym o przyjęciu na studia stacjonarne 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 kształcenia dla kierunku <i>automatyka i robotyka</i> , studia stacjonarne 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	48
	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	125

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	60
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	Potrąfi 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	Potrąfi 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 stacjonarne
pierwszego stopnia***

First Cycle Programme - Full-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)	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	

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	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
1.1	Podstawy metrologii	30	–	–	–	–	2	K
	Fundamentals of metrology							
1.2	Technologia informacyjna	15	15	–	–	–	3	P
	Information technology							
1.3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	15	–	–	–	–	1	O
	Work safety and ergonomy							
1.4	Prawo autorskie i gospodarcze	30	–	–	–	–	2	O
	Copyright and economic laws							
1.5	Fizyka I	30E	15	–	–	–	5	P
	Physics I							
1.6	Analiza matematyczna I	30	30	–	–	–	4	P
	Mathematical analysis I							
1.7	Algebra liniowa z geometrią analityczną	30E	30	–	–	–	6	P
	Linear algebra with analytic geometry							
1.8	Informatyka I	30	–	15	–	–	5	P
	Computer science I							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	

1.9	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Historia techniki The course of humanities and social I - History of technology	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Kultura Europy (j. angielski) The course of humanities and social I - Culture of Europe	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Kultura języka The course of humanities and social I - Language culture	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Społeczne aspekty rozwoju gospodarki światowej The course of humanities and social I - Social aspects of the development of the world economy	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Wielkie antyczne zabytki śródziemnomorskie (j. niemiecki) The course of humanities and social I - Great antique Mediterranean monuments	30	-	-	-	-	(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	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		240	105				30	
	Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		345						

SEMESTR: 2 (2 nd 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)	
2.1	Wybrane zagadnienia z zakresu nauk technicznych Selected issues in the field of technical sciences	30	-	-	-	-	3	K
2.2	Elektrotechnika I Electrical engineering I	45E	30	15	-	-	7	K
2.3	Analiza matematyczna II Mathematical analysis II	15E	15	-	-	-	3	P
2.4	Informatyka II Computer science II	30E	-	30	-	-	5	P
2.5	Metody statystyczne Statistical methods	15	15	-	-	-	3	P
2.6	Fizyka II Physics II	15	-	15	-	-	3	P
2.7	Geometria i grafika inżynierska Geometry and engineering graphics	30	-	15	-	-	3	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	

2.8	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Etyka biznesu (j. angielski) The course of humanities and social II - Business ethics	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Komunikacja społeczna The course of humanities and social II - Social Communication	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Podstawy rozwoju osobistego The course of humanities and social II - Basics of personal development	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Trafne decyzje podstawą sukcesu The course of humanities and social II - The right decisions are the basis of success	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Wielkie zabytki Włoch (j. niemiecki) The course of humanities and social II - Great monuments of Italy	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Wprowadzenie do marketingu The course of humanities and social II - Introduction to marketing	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	135				30	
	Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		345						

SEMESTR: 3 (3 rd 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	Inżynieria materiałowa Material Engineering	30	-	30	-	-	4	K
3.2	Elektrotechnika II Electrical engineering II	30E	30	-	-	-	6	K
3.3	Podstawy mechaniki Fundamentals of mechanical engineering	30	30	-	-	-	4	K
3.4	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej I Fundamentals of automatic control I	30E	30	-	-	-	5	K
3.5	Przetworniki elektromechaniczne I Electromechanical converters I	30	-	-	-	-	3	K
3.6	Metrologia elektryczna Electrical metrology	30E	-	30	-	-	5	K
3.7	Elektronika I Electronics I	30	-	-	-	-	2	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
3.8	Wychowanie fizyczne Physical education	-	30	-	-	-	(0)	Ow
3.9	Język obcy Foreign language	-	-	30	-	-	(1)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	210 (w tym 60 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 4 (4 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)		
4.1	Elektronika II Electronics II	30E	–	30	15	–	6	K
4.2	Przetworniki i układy pomiarowe Transducers and measuring systems	30	–	15	–	–	3	K
4.3	Podstawy robotyki I Fundamentals of Robotics I	30	15	–	–	–	4	K
4.4	Teoria sygnałów i systemów Theory of signals and systems	30E	30	–	–	–	4	K
4.5	Podstawy automatyki i regulacji automatycznej II Fundamentals of automatic control II	15	–	30	–	–	4	K
4.6	Przetworniki elektromechaniczne II Electromechanical converters II	15E	–	30	–	–	4	K
4.7	Energoelektronika I Power electronics I	30	15	–	–	–	4	K
4.8	Wychowanie fizyczne Physical education	–	30	–	–	–	0	O
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
4.9	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	(1)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	240 (w tym 30 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 5 (5 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)		
5.1	Podstawy robotyki II Fundamentals of Robotics II	30E	–	30	–	–	5	K
5.2	Sterowanie procesami ciągłymi Control of continuous processes	15	–	–	15	–	2	K
5.3	Symulacja komputerowa układów robotyki Computer simulation of robotics systems	30E	–	–	30	–	4	K
5.4	Technika mikroprocesorowa I Microprocessor technology I	30	–	–	–	–	1	K
5.5	Energoelektronika II Power electronics II	–	–	30	–	–	1	K
5.6	Fundamentals of automatic control III Fundamentals of control systems and automatic regulation III	30E	–	–	30	–	6	K
5.7	Algorytmy sterowania dyskretnego Discrete control algorithms	30	–	–	15	–	3	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
5.8	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	(1)	Ow
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							7	

5.9	Przedmiot wybieralny I - Narzędzia modelowania w automatyce	30	-	15	-	-	(3)	Kw
	Elective course I - Modeling tools in automation							
5.9	Przedmiot wybieralny I - Systemy zaawansowanego sterowania	30	-	15	-	-	(3)	Kw
	Elective course I - Advanced control systems							
5.10	Przedmiot wybieralny II - Mikroprocesorowe układy sterowania	30	-	-	30	-	(4)	Kw
	Elective course II - Microprocessor control systems							
	Przedmiot wybieralny II - Projektowanie aplikacji webowych na potrzeby procesów sterowania	30	-	-	30	-	(4)	Kw
	Elective course II - Designing Web applications for the purposes of process control							
	Przedmiot wybieralny II - Układy programowalne w automatyce	30	-	-	30	-	(4)	Kw
	Elective course II - Programmable circuits in automatics							
5.10	Przedmiot wybieralny II - Układy programowalne w robotyce	30	-	-	30	-	(4)	Kw
	Elective course II - Programmable circuits in robotics							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		225	225 (w tym 45 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		450						

SEMESTR: 6 (6 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)		
6.1	Technika mikroprocesorowa II	-	-	30	15	-	4	K
	Microprocessor technology II							
6.2	Technologie internetowe w automatyce	15	-	-	15	-	3	K
	Internet technologies in automation							
6.3	Praca przejściowa	-	-	-	30	-	3	K
	Pre-diploma project							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
6.4	Język obcy	(E)	-	30	-	-	(2)	Ow
	Foreign language							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							18	
6.5	Przedmiot wybieralny III - Inteligentne systemy sterowania	30E	-	30	-	-	(6)	Kw
	Elective course III - Intelligent control systems							
	Przedmiot wybieralny III - Metody sztucznej inteligencji w automatyce	30E	-	30	-	-	(6)	Kw
	Elective course III - Methods of artificial intelligence in automation							
	Przedmiot wybieralny III - Przekształtnikowe układy napędowe w robotyce	30E	-	30	-	-	(6)	Kw
	Elective course III - Converter-fed drive systems in robotics							
6.5	Przedmiot wybieralny III - Układy napędowe manipulatorów i robotów	30E	-	30	-	-	(6)	Kw
	Elective course III - Drivelines robots and manipulators							

6.6	Przedmiot wybieralny IV - Sieci przemysłowe w automatyce	15E	-	-	30	-	(4)	Kw
	Elective course IV - Industrial networks in automation							
6.6	Przedmiot wybieralny IV - Systemy transmisji danych w automatyce	15E	-	-	30	-	(4)	Kw
	Elective course IV - Data transmission systems in automation							
6.7	Przedmiot wybieralny V - Systemy wspomagania decyzji	15	-	15	-	-	(3)	Kw
	Elective course V - Decision support systems							
6.7	Przedmiot wybieralny V - Zintegrowane systemy zarządzania w automatyce	15	-	15	-	-	(3)	Kw
	Elective course V - Integrated management systems in automation							
6.8	Przedmiot wybieralny VI - Systemy analizy i obróbki obrazu	30	-	30	-	-	(5)	Kw
	Elective course VI - Image processing and analysis systems							
6.8	Przedmiot wybieralny VI - Systemy wizyjne	30	-	30	-	-	(5)	Kw
	Elective course VI - Vision systems							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		105	225 (w tym 105 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		330						

SEMESTR: 7 (7 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)		
7.1	Komputerowe systemy automatyki przemysłowej Computer systems for industrial automation	30	-	-	15	-	2	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							28	
7.2	Przedmiot wybieralny VII - Systemy czasu rzeczywistego	15	-	30	-	-	(3)	Kw
	Elective course VII - Real-time systems							
7.2	Przedmiot wybieralny VII - Zrobotyzowane technologie obróbki mechanicznej	15	-	30	-	-	(3)	Kw
	Elective course VII - Robotic machining technologies							
7.3	Praca dyplomowa Diploma thesis	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(15)	Kw
7.4	Praktyka zawodowa 4 tygodnie Professional practice	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(5)	Kw
7.5	Seminarium dyplomowe Diploma seminar	-	-	-	-	30	(1)	Kw

7.6	Przedmiot wybieralny VIII - Nowoczesne techniki w automatyce i robotyce <i>Elective course VIII - Modern techniques in automation and robotics</i>	30E	-	-	30	-	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Procesory sygnałowe w napędach robotów <i>Elective course VIII - Digital signal processors in robotic's drives</i>	30E	-	-	30	-	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Procesory sygnałowe w robotyce <i>Elective course VIII - Digital signal processors in robotics</i>	30E	-	-	30	-	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Systemy ekspertowe w automatyce <i>Elective course VIII - Expert systems in automation</i>	30E	-	-	30	-	(4)	Kw
	Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)	75	105 (w tym 90 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 <i>Total contact hours/ECTS in study plan</i>	2490	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	Przedmioty - p. ECTS razem	wg planu	udział
P	Podstawowe	40	19.05 %
Ow	Ogólne wybieralne	10	4.76 %
O	Ogólne	3	1.43 %
K	Kierunkowe	104	49.52 %
Kw	Kierunkowe wybieralne	53	25.24 %
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.