

## KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **Elektrotechnika studia I stopnia ST**

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

program studiów	uchwała Rady Wydziału z dnia	24.04.2019 r.
	obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020
poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)		I stopień
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 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)		7 semestrów
liczba punktów ECTS		210
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		Inżynier
klasyfikacja ISCED		0713 Elektryczność i energia
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju		Kształcenie na kierunku Elektrotechnika 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-go stopnia kierunku Elektrotechnika o profilu ogólnoakademickim są:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. przekazanie wiedzy inżynierskiej w zakresie Elektrotechnika, projektowania układów i systemów elektrycznych oraz przygotowania do pełnienia funkcji kierowniczych w przedsiębiorstwach</li> <li>2. pozyskanie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania podstawowych problemów i zadań związanych z branżą i przemysłem elektrotechnicznym.</li> <li>3. przygotowanie absolwenta do wykonywania funkcji technicznych samodzielnie i w pracy zespołowej.</li> </ol>

	4. posiadanie podstawowych umiejętności w zakresie prowadzenia badań naukowych.	
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne I-go stopnia na kierunku Elektrotechnika musi posiadać kwalifikacje decydujące o uzyskaniu świadectwa dojrzałości (kwalifikacji na poziomie 4 PRK).	
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 chemia, fizyka (z astronomią), informatyka, język polski, matematyka.</p> <p>Szczegółowe WARUNKI I TRYB REKRUTACJI NA STUDIA W POLITECHNICE OPOLSKIEJ są publikowane na stronie <a href="http://www.po.opole.pl">http://www.po.opole.pl</a> w zakładce <b>Rekrutacja</b> 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	Nie dotyczy	
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	<p>Opis sposobu sprawdzenia efektów uczenia się dla kierunku Elektrotechnika studia stacjonarne I stopnia przedstawiono łącznie z każdą Kartą opisu przedmiotu w <b>załączniku nr 3</b> jako: Tabela efektów kierunkowych w odniesieniu do form realizacji modułu/przedmiotu kształcenia oraz Tabela efektów kierunkowych w odniesieniu do metod weryfikacji modułu/przedmiotu kształcenia.</p> <p>Procedura PO M-01 dotycząca oceny i weryfikacji efektów uczenia się.</p>	
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	47
	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu	123

ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem	
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 dotyczy

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): <b>Elektrotechnika</b> poziom studiów: I stopnia profil studiów: ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
<b>Wiedza</b>	
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 nauk 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 z zakresu współczesnej technologii informacyjnej, przetwarzania informacji, wykorzystania narzędzi informatycznych, metod i technik programowania, zna narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu obwodów z zastosowaniem metod analitycznych, metod numerycznych i poznanych algorytmów
K_W06	Ma wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości elektrycznych oraz nieelektrycznych charakteryzujących elementy i układy elektryczne oraz elektroniczne różnego typu
K_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia z zakresu elektrotechniki teoretycznej, niezbędną do zrozumienia zasady działania urządzeń elektrycznych i energoelektrycznych.
K_W08	Ma wiedzę na temat tworzenia rysunków technicznych elementów elektrycznych, mechanicznych i elektronicznych.
K_W09	Ma wiedzę w zakresie materiałów elektrotechnicznych, zna ich podstawowe własności i zastosowania
K_W10	Ma wiedzę w zakresie budowy, konfiguracji i zasady działania instalacji elektrycznych oraz unormowań prawnych dotyczących ochrony przeciwporażeniowej; doboru parametrów technicznych urządzeń i maszyn elektrycznych; ochrony przepięciowej; funkcjonowania rynków energii.
K_W11	Ma wiedzę na temat tworzenia opisu matematycznego, analizy i modelowania, budowy i zasady działania a także zastosowania: urządzeń oraz układów elektrycznych, energoelektrycznych, elektromechanicznych, elektronicznych i mikroprocesorowych.
K_W12	Ma wiedzę dotyczącą zastosowania wysokiego napięcia obejmującą zagadnienia: wytrzymałości elektrycznej, przepięć w układach izolacyjnych, mechanizmów starzenia dielektryków stałych, ciekłych i gazowych.
K_W13	Objaśnia zasady działania sieci i systemów elektroenergetycznych; zna procesy wytwarzania i dostarczania energii elektrycznej do odbiorcy; zna zasadę działania i rolę urządzeń wchodzących w skład systemu

	elektroenergetycznego. Zna podstawowe metody, algorytmy, techniki i narzędzia wykorzystywane w zakresie obliczeń i analiz inżynierskich.
K_W14	Posiada wiedzę z zakresu wymiany ciepła, termodynamiki procesów i podstawowych obiegów termodynamicznych, teorii maszyn cieplnych oraz podstaw mechaniki i wytrzymałości konstrukcji.
K_W15	Ma wiedzę z zakresu nowoczesnych technik oceny stanu technicznego urządzeń i maszyn elektrycznych pracujących w systemie elektroenergetycznym. Ma wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i maszyn elektrycznych
K_W16	Ma wiedzę w zakresie podstaw sterowania i regulacji; współczesnych systemów automatyki zabezpieczeniowej oraz sieci i systemów transmisji danych
<b>Umiejętności</b>	
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	Ma umiejętność programowania i obsługi urządzeń w czasie rzeczywistym; stosowania baz danych; stosowania technik komputerowych w działalności inżynierskiej; potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje urządzeń, układów automatycznej regulacji oraz układów elektromechanicznych za pomocą specjalistycznych aplikacji komputerowych, stosuje odpowiednie metody numeryczne w tym współczesne techniki modelowania pól elektromagnetycznych.
K_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, dobrać aparaturę pomiarową, komputerowe systemy pomiarowe, zinterpretować otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz wyciągnąć właściwe wnioski
K_U07	Potrafi przeprowadzić konfigurację obwodów elektrycznych oraz opisać i przeanalizować obwody elektryczne, energoelektroniczne, elektroniczne i mikroprocesorowe. Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją – dobrać, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenia elektryczne, energoelektroniczne, elektroniczne oraz mikroprocesorowe.
K_U08	Ma umiejętność przedstawiania graficznego brył i ich połączenia; projektowania komputerowego; czytania i opracowania dokumentacji technicznej.
K_U09	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 interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz brać udział w dyskusji.
K_U10	Potrafi dobrać parametry techniczne maszyn i urządzeń elektrycznych, energoelektronicznych, elektronicznych i mikroprocesorowych wykorzystywanych do wytwarzania, przetwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej, a także systemów pomiarowo-sterujących
K_U11	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić przydatność poznanych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym oraz ma umiejętność wyboru i zastosowania właściwej metody i narzędzi

K_U12	Potrafi diagnozować najczęstsze uszkodzenia urządzeń elektrycznych
K_U13	Potrafi praktycznie zastosować system komputerowy i/lub mikroprocesorowy do komunikacji i sterowania urządzeniami peryferyjnymi oraz akwizycji danych pomiarowych
K_U14	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego posługując się właściwymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, także w języku obcym
K_U15	Ma umiejętności doboru mikroprocesorów i mikrokontrolerów dla potrzeb energetyki, elektroenergetyki i automatyki; projektowania układów mikroprocesorowych pod kątem zastosowań przemysłowych; programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów
K_U16	Potrafi planować i realizować własne uczenie się przez całe życie a także planować oraz organizować pracę własną i w zespole.
<b>Kompetencje społeczne</b>	
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.

### 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***

**- ELEKTROTECHNIKA**

**- *ELECTRICAL ENGINEERING***

***Studia stacjonarne  
pierwszego stopnia***

***First Cycle Programme - Full-Time Studies***

## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

**kierunek studiów: ELEKTROTECHNIKA**

**profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

**nazwa wydziału: WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI**

<b>plan studiów</b>	uchwała Rady Wydziału z dnia	<b>25.04.2019</b>
	obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>
<b>forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)</b>	<b>stacjonarne</b>	
<b>poziom studiów (I stopnia / II stopnia)</b>	<b>I-go stopnia</b>	
<b>czas trwania (w sem.)</b>	<b>7</b>	
<b>tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta</b>	<b>inżynier</b>	
<b>liczba punktów ECTS</b>	<b>210</b>	



### PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

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

<b>SEMESTR: 1 (1<sup>st</sup> Semester)</b>		<b>Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam</b>					<b>ECTS</b>	<b>TYP</b>
<b>Nr</b>	<b>Przedmiot</b>	<b>W</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>S</b>		
		<b>Subject unit – semester curricular</b>	<b>(Lecture)</b>	<b>(Practical classes)</b>	<b>(Laboratory classes)</b>	<b>(Project)</b>	<b>(Seminar)</b>	
1.1	Podstawy metrologii <a href="#">Fundamentals Metrology</a>	30	–	–	–	–	2	K
1.2	Technologia informacyjna <a href="#">Information technology</a>	15	15	–	–	–	3	O
1.3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia <a href="#">Work safety and ergonomy</a>	15	–	–	–	–	1	O
1.4	Prawo autorskie i gospodarcze <a href="#">Cophyright and public economy law</a>	30	–	–	–	–	2	O
1.5	Fizyka I <a href="#">Physics I</a>	30E	15	–	–	–	5	P
1.6	Analiza matematyczna I <a href="#">Mathematical analysis I</a>	30	30	–	–	–	4	P
1.7	Algebra liniowa z geometrią analityczną <a href="#">Linear algebra with analytic geometry</a>	30E	30	–	–	–	6	P
1.8	Informatyka I <a href="#">Computer science I</a>	30	–	15	–	–	5	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze <a href="#">(Optional units – compulsory ECTS in a semester)</a>							2	

1.9	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Historia techniki <a href="#">The course of humanities and social I - History of technology</a>	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Kultura Europy (j. angielski) <a href="#">The course of humanities and social I - Culture of Europe</a>	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Kultura języka <a href="#">The course of humanities and social I - Language culture</a>	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Społeczne aspekty rozwoju gospodarki światowej <a href="#">The course of humanities and social I - Social aspects of the development of the world economy</a>	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Wielkie antyczne zabytki śródziemnomorskie (j. niemiecki) <a href="#">The course of humanities and social I - Great antique Mediterranean monuments</a>	30	-	-	-	-	(2)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Wystąpienia publiczne - sztuka wywierania wpływu na ludzi <a href="#">The course of humanities and social I - Public speeches - the art of influencing people</a>	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 <sup>nd</sup> 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	Wybrane zagadnienia z zakresu nauk technicznych <a href="#">Selected issues in the field of technical sciences</a>	30	-	-	-	-	3	K
2.2	Elektrotechnika I <a href="#">Electrical engineering I</a>	45E	30	15	-	-	7	K
2.3	Analiza matematyczna II <a href="#">Mathematical analysis II</a>	15E	15	-	-	-	3	P
2.4	Informatyka II <a href="#">Computer science II</a>	30E	-	30	-	-	5	P
2.5	Metody statystyczne <a href="#">Statistical Methods</a>	15	15	-	-	-	3	P
2.6	Fizyka II <a href="#">Physics II</a>	15	-	15	-	-	3	P
2.7	Geometria i grafika inż. <a href="#">Geometry and engineering graphics</a>	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) <i>The course of humanities and social II - Business ethics</i>	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Komunikacja społeczna <i>The course of humanities and social II - Social Communication</i>	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Podstawy rozwoju osobistego <i>The course of humanities and social II - Basics of personal development</i>	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Trafne decyzje podstawą sukcesu <i>The course of humanities and social II - The right decisions are the basis of success</i>	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Wielkie zabytki Włoch (j. niemiecki) <i>The course of humanities and social II - Great monuments of Italy</i>	30	-	-	-	-	(3)	Ow	
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Wprowadzenie do marketingu <i>The course of humanities and social II - Introduction to marketing</i>	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 <sup>rd</sup> 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	Teoria obwodów <i>Theory of circuits</i>	30E	30	30	-	-	8	K
3.2	Metrologia <i>Metrology</i>	30E	30	30	-	-	8	K
3.3	Bezpieczne użytkowanie urządzeń elektrycznych <i>Safety of operation electrical facilities</i>	30	-	30	-	-	5	K
3.4	Fizyka III <i>Physics III</i>	15	-	15	-	-	3	P
3.5	Inżynieria materiałowa <i>Material engineering</i>	30	-	30	-	-	5	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
3.6	Język obcy <i>Foreign language</i>	-	-	30	-	-	(1)	Ow
3.7	Wychowanie fizyczne <i>Physical education</i>	-	30	-	-	-	(0)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	255 (w tym 60 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						

SEMESTR: 4 (4 <sup>th</sup> 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	Teoria pola elektromagnetycznego	30E	-	-	15	-	5	K
	<a href="#">Electromagnetic field theory</a>							
4.2	Elektronika i energoelektronika I	30	-	30	-	-	6	K
	<a href="#">Electronics and power electronics I</a>							
4.3	Maszyny elektryczne I	30	-	-	30	-	5	K
	<a href="#">Electrical machines I</a>							
4.4	Technika wysokich napięć	30	-	30	-	15	5	K
	<a href="#">High-voltage technology</a>							
4.5	Podstawy elektroenergetyki	45E	-	30	-	-	6	K
	<a href="#">Fundamental of electric power engineering</a>							
4.6	Metody numeryczne	15	-	15	-	-	2	P
	<a href="#">Numerical methods</a>							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
4.7	Język obcy	-	-	30	-	-	(1)	Ow
	<a href="#">Foreign language</a>							
4.8	Wychowanie fizyczne	-	30	-	-	-	(0)	Ow
	<a href="#">Physical education</a>							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	225 (w tym 60 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 5 (5 <sup>th</sup> 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	Systemy elektroenergetyczne	30E	-	30	-	-	4	K
	<a href="#">Electric power systems</a>							
5.2	Maszyny elektryczne II	30E	15	30	-	-	5	K
	<a href="#">Electrical machines II</a>							
5.3	Elektronika i energoelektronika II	30	-	15	15	-	5	K
	<a href="#">Electronics and power electronics II</a>							
5.4	Diagnostyka i eksploatacja maszyn	15	-	15	-	-	2	K
	<a href="#">Operation and diagnostics of machines</a>							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
5.5	Język obcy	-	-	30	-	-	(1)	Ow
	<a href="#">Foreign language</a>							
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							13	
5.6	Przedmiot wybieralny I - Informatyka w elektrotechnice	30	-	30	-	-	(5)	Kw
	<a href="#">Selected course I - Computer engineering in electrical engineering</a>							
5.6	Przedmiot wybieralny I - Modelowanie i symulacja komputerowa w elektrotechnice	30	-	30	-	-	(5)	Kw
	<a href="#">Selected course I - Modeling and simulation in electrical engineering</a>							
5.7	Przedmiot wybieralny II - Elementy automatyki	30	15	-	-	-	(4)	Kw
	<a href="#">Selected course II - Elements of automatic control</a>							
5.7	Przedmiot wybieralny II - Podstawy automatyki	30	15	-	-	-	(4)	Kw
	<a href="#">Selected course II - Fundamentals of automatic control</a>							

5.8	Przedmiot wybieralny III - Automatyka zabezpieczeniowa	30	-	15	-	-	(4)	Kw
	Selected course III - Automatic protection control systems							
5.8	Przedmiot wybieralny III - Przemysłowe systemy transmisji danych	30	-	15	-	-	(4)	Kw
	Selected course III - Industrial systems of data transmission							
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: 6 (6 <sup>th</sup> 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	Energoelektroniczne układy napędowe	30E	-	30	-	-	3	K
	Power-electronic driving systems							
6.2	Urządzenia elektryczne	30E	15	30	-	15	4	K
	Electrical devices							
6.3	Termoenergetyka	30	15	-	-	-	3	K
	Thermal power engineering							
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 IV - Sieci elektroenergetyczne	30	15	-	-	-	(4)	Kw
	Selected course IV - Energy network							
6.5	Przedmiot wybieralny IV - Wybrane zagadnienia eksploatacji maszyn i napędów	30	15	-	-	-	(4)	Kw
	Selected course IV - Selected aspects of operation of machines and drives							
6.6	Przedmiot wybieralny V - Algorytmy sterowania ciągłego	15	-	30	-	-	(4)	Kw
	Selected course V - Continuous control algorithms							
6.6	Przedmiot wybieralny V - Algorytmy sterowania dyskretnego	15	-	30	-	-	(4)	Kw
	Selected course V - Discrete control algorithms							
6.7	Przedmiot wybieralny VI - Mikroprocesory i mikrokomputery w urządzeniach elektroenergetycznych	30	-	30	15	-	(6)	Kw
	Selected course VI - Microprocessors and microcomputers in power engineering							
6.7	Przedmiot wybieralny VI - Podstawy techniki mikroprocesorowej	30	-	30	15	-	(6)	Kw
	Selected course VI - Fundamentals of microprocessor technology							
6.8	Praca przejściowa	-	-	-	30	-	(4)	Kw
	Pre-diploma project							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	255 (w tym 120 godz. obieralne)					30
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 7 (7 <sup>th</sup> 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)	
7.1	Podstawy mechaniki Fundamental of mechanics	15	–	–	–	–	1	K
7.2	Zarządzanie przedsiębiorstwem Managment of a company	30	–	–	–	–	1	O
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							28	
7.3	Przedmiot wybieralny VII - Automatykacja napędów elektrycznych Selected course VII - Control of electric drives	15E	–	30	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny VII - Odnawialne źródła energii Selected course VII - Renewable energy sources	15E	–	30	–	–	(2)	Kw
7.4	Przedmiot wybieralny VIII - Systemy monitorowania. Przetwarzanie sygnałów Selected course VIII - Monitoring systems. Signal processing	15	–	30	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Zakłócenia w układach elektrycznych i elektronicznych Selected course VIII - Disturbances in electric and electronic systems	15	–	30	–	–	(2)	Kw
7.5	Przedmiot wybieralny IX - Aktualne zagadnienia przemysłu regionalnego Selected course IX - Actual issues of regional industry	30	–	–	–	–	(1)	Kw
	Przedmiot wybieralny IX - Nowoczesne techniki w elektrotechnice Selected course IX - Modern techniques in electrical engineering	30	–	–	–	–	(1)	Kw
7.6	Praktyka zawodowa 6 tygodni Apprenticeship	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(5)	Kw
7.7	Seminarium dyplomowe Diploma seminar	–	–	–	–	30	(3)	Kw
7.8	Praca dyplomowa inżynierska Diploma project	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(15)	Kw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		105	90 (w tym 90 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		195						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	2505	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	Przedmioty - p. ECTS razem	wg planu	udział
P	Podstawowe	47	22.38 %
O	Ogólne	7	3.33 %
Ow	Ogólne wybieralne	10	4.76 %
K	Kierunkowe	87	41.43 %
Kw	Kierunkowe wybieralne	59	28.10 %
Łącznie:		210	100.00 %

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów ELEKTROTECHNIKA  
(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.