



**POLITECHNIKA  
GDAŃSKA**

**PROGRAM STUDIÓW  
ZMIENIONY PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2019/2020 - letni**

**I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:**

1. NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Elektrotechniki i Automatyki
2. NAZWA KIERUNKU: Elektrotechnika
3. POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopnia  
(studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia)
4. PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki  
(ogólnoakademicki, praktyczny)
5. RODZAJ UZYSKIWANYCH KWALIFIKACJI: kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK  
(kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK, kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK)
6. TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA:  
mgr inż.

**II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:**

- przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin i dyscyplin z nowej klasyfikacji,
- dostosowanie liczby punktów ECTS i godzin z zajęć z języka obcego do wytycznych określonych w Zarządzeniu Rektora PG nr 16/2019 z 27.05.2019 r.,
- uporządkowanie odniesień efektów uczenia się do charakterystyk poziomów PRK

**III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:**

Dostosowanie programu studiów do wymagań określonych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz w Zarządzeniu Rektora PG nr 16/2019 z 27.05.2019 r.

**IV. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

1. DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH PRZYPISANY JEST KIERUNEK:  
(dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny należy określić dla każdej z dyscyplin procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)  
100.0 % - **Dziedzina nauk inżynierjno-technicznych**  
100.0 % - Automatyka, elektronika i elektrotechnika
2. CELE KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku Elektrotechnika jest wykształcenie magistrów inżynierów w zakresie zaawansowanych technologii wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej oraz jej przetwarzania i użytkowania, a także przygotowanie do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).

3. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Absolwenci studiów II stopnia uzyskują zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu projektowania, konstruowania, funkcjonowania i testowania urządzeń elektrycznych oraz komputerowych systemów pomiarowych i systemów sterowania cyfrowego. Nabywają umiejętności stosowania właściwych narzędzi informatycznych. Stają się zdolni do pracy twórczej oraz do podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi. Absolwenci specjalności Elektroenergetyka: znają zagadnienia dotyczące rynku energii i zarządzania nim, potrafią prognozować i planować rozwój systemów energetycznych, umieją przeprowadzać analizy dotyczące inwestycji i modernizacji obiektów elektroenergetycznych, projektować urządzenia i stacje elektroenergetyczne z wykorzystaniem technologii wysokonapięciowych i nowoczesnych źródeł energii, programować komputerowe układy regulacji w elektroenergetyce. Absolwenci specjalności Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej potrafią: projektować i konstruować przetworniki elektromechaniczne, projektować i programować cyfrowe układy sterowania w energoelektronice i napędzie elektrycznym, diagnozować urządzenia energoelektroniczne, projektować przemysłowe układy zasilania i sieci informatyczne. Absolwenci przygotowani są też do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).

#### 4. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą wybrane zagadnienia metod numerycznych oraz wiedzę przydatną do rozwiązywania zadań z dziedziny elektrotechniki i elektrodynamiki, ma wiedzę ogólną w zakresie nauk technicznych obejmującą ich podstawy i zastosowania	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W02	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W03	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu związanego z systemami i urządzeniami elektroenergetycznymi	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W04	ma pogłębioną wiedzę z zakresu związanego z systemami i urządzeniami elektromechanicznymi	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W05	ma szczegółową wiedzę dotyczącą procesów regulacyjnych w systemie elektroenergetycznym, bezpieczeństwa elektroenergetycznego i elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W06	ma pogłębioną wiedzę z zakresu elektroniki przemysłowej, mikroprocesorowych układów sterowania, układów logiki programowalnej oraz projektowania obwodów drukowanych i prototypowania wspomaganego komputerowo	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W07	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów elektromechanicznych i ich projektowania, elektrotrakcyjnych układów zasilania i urządzeń do magazynowania energii elektrycznej	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W08	ma poszerzoną wiedzę w zakresie układów zasilania elektroenergetycznego i sterowania wraz z wykorzystaniem sieci komputerowych oraz projektowania tych układów w obiektach przemysłowych	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W09	ma pogłębioną wiedzę z zakresu programowania aplikacji komputerowych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie komputerowego projektowania i analizy konstrukcji	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W10	ma rozszerzoną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie układów energoelektronicznych i napędowych, metod ich sterowania i diagnostyki	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG
K7_W11	ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy stacji elektroenergetycznych, zna zasady doboru urządzeń i wyposażenia stacji, zna technologie wysokonapięciowe	P7S_WK (inż.)
		P7S_WK
K7_W12	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą rynku energii elektrycznej i gospodarki elektroenergetycznej, zna metody obliczania kosztów	P7S_WG (inż.)
		P7S_WK (inż.)
		P7S_WG
		P7S_WK
K7_W13	ma rozszerzoną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie właściwości przekształtników energoelektronicznych, układów sterowania dla napędów z różnymi typami silników, regulatorów dla podstawowych struktur układów napędowych	P7S_WG (inż.)
		P7S_WG

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_W71	ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	P7U_W

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_U01	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do czytania i zrozumienia artykułów technicznych i kart katalogowych, potrafi przygotować prosty tekst techniczny w języku angielskim na wybrany temat z zakresu elektrotechniki	P7S_UW (inż.) P7S_UU P7S_UW
K7_U02	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny	P7S_UW (inż.) P7S_UU P7S_UW
K7_U03	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UW (inż.) P7S_UU P7S_UW
K7_U04	potrafi dokonać wyboru urządzeń elektroniki przemysłowej oraz przygotować ich oprogramowanie, zaprojektować systemy mikroprocesorowe	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U05	potrafi dobrać sprzęt i dokonać pomiarów elektrycznych, zaprojektować układy pomiarowe do wyznaczania wielkości nieelektrycznych oraz przeprowadzić analizę uzyskanych wyników	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U06	potrafi analizować, modelować, przeprowadzać symulacje i projektować systemy elektryczne	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U07	potrafi analizować, obliczać, projektować, programować i badać przekształtniki, układy napędowe, układy sterowania i obserwatory stanu	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U08	potrafi przeprowadzić badania urządzeń elektroenergetycznych, analizować zakłócenia w układach elektroenergetycznych, rejestrować i oceniać jakość energii elektrycznej w sieci elektroenergetycznej	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U09	potrafi zaprojektować wybrany obiekt elektroenergetyczny, przeanalizować aspekty ekonomiczne inwestycji, wykonać dokumentację techniczną z wykorzystaniem techniki CAD	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U10	potrafi obliczyć prądy zwarciove, dobrać elementy wyposażenia stacji elektroenergetycznej w tym elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U11	potrafi analizować zmienność obciążeń elektroenergetycznych, obliczać straty mocy i energii, potrafi przeprowadzić rachunek kosztów	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U12	potrafi projektować i programować aplikacje komputerowe wykorzystując programowanie zorientowane obiektowo, wykonać dokumentację techniczną z wykorzystaniem techniki CAD	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U13	potrafi zaprezentować, ocenić przebieg i efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski realizowany w przemysłowym środowisku pracy zespołowej w zakresie tematyki badawczej prowadzonej na wydziale. Bazując na wielomiesięcznym doświadczeniu pracy zespołowej zgodnym z kierunkiem kształcenia, rozumie organizację firmy, umie twórczo wykorzystać wiedzę i umiejętności zdobyte w czasie studiów, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych wykorzystywanych w firmie i samodzielnie je tworzyć	P7S_UW (inż.) P7S_UO P7S_UU P7S_UW
K7_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	P7U_U
K7_U81	posiada umiejętności płynnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	P7U_U P7S_UK

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_K02	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko, rozumie pozatechniczne skutki tej działalności	P7S_KO P7S_KR

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role oraz określać priorytety służące realizacji określonego zadania	P7S_KK
K7_K04	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu w szczególności związane z odpowiedzialnością za bezpieczeństwo swoje i innych	P7S_KK P7S_KR
K7_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO P7S_KR
K7_K71	potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	P7U_K

5. WNIOSKI Z ANALIZY ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY ORAZ WNIOSKI Z ANALIZY WYNIKÓW MONITORINGU KARIER STUDENTÓW I ABSOLWENTÓW:

Absolwenci studiów II stopnia uzyskują zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu projektowania, konstruowania, funkcjonowania i testowania urządzeń elektrycznych oraz komputerowych systemów pomiarowych i systemów sterowania cyfrowego. Nabywają umiejętności stosowania właściwych narzędzi informatycznych. Stają się zdolni do pracy twórczej oraz do podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi. Absolwenci specjalności Elektroenergetyka: znają zagadnienia dotyczące rynku energii i zarządzania nim, potrafią prognozować i planować rozwój systemów energetycznych, umieją przeprowadzać analizy dotyczące inwestycji i modernizacji obiektów elektroenergetycznych, projektować urządzenia i stacje elektroenergetyczne z wykorzystaniem technologii wysokonapięciowych i nowoczesnych źródeł energii, programować komputerowe układy regulacji w elektroenergetyce. Absolwenci specjalności Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej potrafią: projektować i konstruować przetworniki elektromechaniczne, projektować i programować cyfrowe układy sterowania w energoelektronice i napędzie elektrycznym, diagnozować urządzenia energoelektroniczne, projektować przemysłowe układy zasilania i sieci informatyczne. Absolwenci przygotowani są też do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).

6. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

*(określone w macierzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów)*

Określone w macierzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów.

**V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:**

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne

*(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)*

**Elektrotechnika (Kierunek) - Elektroenergetyka (Specjalność)**

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 94

4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

**A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW**

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00038472	POMIARY ELEKTRYCZNE WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH	K7_K03 K7_U05 K7_W02	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
2	PG_00038476	MIKROPROCESOROWE UKŁADY STEROWANIA	K7_U04 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
3	PG_00049616	INŻYNIERIA WYSOKICH NAPIĘĆ	K7_K02 K7_U03 K7_W03	1	Z	15	0	15	0	0	30	6	14	50	2

### A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
4	PG_00049614	PROTOTYPOWANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO	K7_U06 K7_U12 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
5	PG_00038477	ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA	K7_U04 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	10	10	50	2
6	PG_00038475	ZAKŁÓCENIA W UKŁADACH ELEKTROENERGETYCZNYCH	K7_K02 K7_U08 K7_W02	1	E	30	15	15	0	0	60	10	30	100	4
7	PG_00045971	MODELOWANIE MATEMATYCZNE W ELEKTRODYNAMICE	K7_U05 K7_U06 K7_W01	1	Z	30	0	30	0	0	60	10	30	100	4
8	PG_00038474	SYSTEMY ELEKTROMECHANICZNE	K7_U06 K7_W04	1	E	30	0	15	15	0	60	10	30	100	4
9	PG_00045972	OBWODY ELEKTRYCZNE	K7_K02 K7_U06 K7_W01	1	E	15	0	15	0	0	30	10	10	50	2
<b>ŁĄCZNIE</b>						180	15	150	30	0	375	76	224	675	27

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

### B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0000355	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY EL II st., sem. 1 stacj.	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	40	75	3
2	PG_00046002	PROGNOZOWANIE I PLANOWANIE ROZWOJU W ENERGETYCE	K7_U11 K7_W12	2	E	15	15	0	0	0	30	6	39	75	3
3	PG_00045973	MODELOWANIE PROCESÓW W ELEKTROENERGETYCE	K7_K03 K7_U06 K7_W03	2	Z	15	0	15	0	0	30	6	39	75	3
4	PG_00049607	KOMPUTEROWE UKŁADY REGULACJI	K7_U10 K7_W08 K7_W09	2	E	15	0	15	0	0	30	4	41	75	3
5	PG_00049615	PROJEKT ZESPOŁOWY	K7_K05 K7_K03 K7_U11 K7_U13 K7_W08	2	Z	0	0	0	75	0	75	11	39	125	5
6	PG_M0000918	GOSPODARKA I ZARZĄDZANIE W ELEKTROENERGETYCE	K7_K03 K7_K02	2		45	0	0	0	0	45	6	24	75	3
7	PG_M0000356	PRZEDMIOTY OBIERALNE EL II st., specj. Elektroenergetyka sem. 2 stacj.		2		45	30	45	0	0	120	17	63	200	8
8	PG_M0000917	STACJE ELEKTROENERGETYCZNE	K7_K04	2		30	0	15	0	0	45	10	45	100	4
9	PG_M0001054	PROFESSIONAL ENGLISH I	K7_K02 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	10	10	50	2
10	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
11	PG_00038489	BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	K7_K04 K7_U10 K7_W03 K7_W05	3	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
12	PG_00038488	TECHNOLOGIE WYSOKONAPIĘCIOWE	K7_U03 K7_W11	3	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
13	PG_00016990	SEMINARIUM DYPLOMOWE	K7_U81 K7_K02 K7_U01 K7_U03 K7_W03	3	Z	0	0	0	0	15	15	5	5	25	1

**B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH***(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)*

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
14	PG_00038490	BADANIA I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH	K7_K03 K7_U08 K7_W02	3	Z	0	0	30	0	0	30	5	40	75	3
15	PG_00038470	RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ	K7_W71 K7_U71 K7_K71 K7_K05 K7_U11 K7_W12	3	Z	15	0	15	0	0	30	4	16	50	2
16	PG_00049605	Praca dyplomowa	K7_U01 K7_U02 K7_W02	3	E	0	0	0	0	0	0	15	485	500	20
17	PG_M0001055	PROFESSIONAL ENGLISH II	K7_K02 K7_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	10	10	50	2
ŁĄCZNIE						255	105	150	90	15	615	123	937	1675	67
WSZYSTKO						255	105	150	90	15	615	123	937	1675	67

*\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"**P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej**W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium***C. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH***(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)*

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0000355	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY EL II st., sem. 1 stacj.	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	40	75	3
2	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE						45	0	0	15	0	60	7	58	125	5

*\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"**P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej**W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium***D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:***(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)*

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00038472	POMIARY ELEKTRYCZNE WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH	K7_K03 K7_U05 K7_W02	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
2	PG_00038476	MIKROPROCESOROWE UKŁADY STEROWANIA	K7_U04 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
3	PG_00049616	INŻYNIERIA WYSOKICH NAPIĘĆ	K7_K02 K7_U03 K7_W03	1	Z	15	0	15	0	0	30	6	14	50	2
4	PG_00049614	PROTOTYPOWANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO	K7_U06 K7_U12 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
5	PG_00038477	ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA	K7_U04 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	10	10	50	2
6	PG_00038475	ZAKŁÓCENIA W UKŁADACH ELEKTROENERGETYCZNYCH	K7_K02 K7_U08 K7_W02	1	E	30	15	15	0	0	60	10	30	100	4

**D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:**

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P					K	PW	RAZEM		
W	Ć	L	P	S	RAZEM										
7	PG_00045971	MODELOWANIE MATEMATYCZNE W ELEKTRODYNAMICE	K7_U05 K7_U06 K7_W01	1	Z	30	0	30	0	0	60	10	30	100	4
8	PG_00038474	SYSTEMY ELEKTROMECHANICZNE	K7_U06 K7_W04	1	E	30	0	15	15	0	60	10	30	100	4
9	PG_00045972	OBWODY ELEKTRYCZNE	K7_K02 K7_U06 K7_W01	1	E	15	0	15	0	0	30	10	10	50	2
10	PG_00046002	PROGNOZOWANIE I PLANOWANIE ROZWOJU W ENERGETYCE	K7_U11 K7_W12	2	E	15	15	0	0	0	30	6	39	75	3
11	PG_00045973	MODELOWANIE PROCESÓW W ELEKTROENERGETYCE	K7_K03 K7_U06 K7_W03	2	Z	15	0	15	0	0	30	6	39	75	3
12	PG_00049607	KOMPUTEROWE UKŁADY REGULACJI	K7_U10 K7_W08 K7_W09	2	E	15	0	15	0	0	30	4	41	75	3
13	PG_00049615	PROJEKT ZESPOŁOWY	K7_K05 K7_K03 K7_U11 K7_U13 K7_W08	2	Z	0	0	0	75	0	75	11	39	125	5
14	PG_M0000918	GOSPODARKA I ZARZĄDZANIE W ELEKTROENERGETYCE	K7_K03 K7_K02	2		45	0	0	0	0	45	6	24	75	3
15	PG_M0000356	PRZEDMIOTY OBIERALNE EL II st., specj. Elektroenergetyka sem. 2 stacj.		2		45	30	45	0	0	120	17	63	200	8
16	PG_M0000917	STACJE ELEKTROENERGETYCZNE	K7_K04	2		30	0	15	0	0	45	10	45	100	4
17	PG_00038489	BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	K7_K04 K7_U10 K7_W03 K7_W05	3	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
18	PG_00038490	BADANIA I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH	K7_K03 K7_U08 K7_W02	3	Z	0	0	30	0	0	30	5	40	75	3
<b>ŁĄCZNIE</b>						<b>360</b>	<b>60</b>	<b>270</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>795</b>	<b>143</b>	<b>562</b>	<b>1500</b>	<b>60</b>

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej  
W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

5. PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
2350	94
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	990
KONSULTACJI	199
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	20
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	1210
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,49%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:

48

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:

4

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/ PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":

5

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:

(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Praktyka nie jest wymagana.

**Elektrotechnika (Kierunek) - Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej (Specjalność)**

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 94

4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

**A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW**

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00038472	POMIARY ELEKTRYCZNE WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH	K7_K03 K7_U05 K7_W02	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
2	PG_00038476	MIKROPROCESOROWE UKŁADY STEROWANIA	K7_U04 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
3	PG_00049616	INŻYNIERIA WYSOKICH NAPIĘĆ	K7_K02 K7_U03 K7_W03	1	Z	15	0	15	0	0	30	6	14	50	2
4	PG_00049614	PROTOTYPOWANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO	K7_U06 K7_U12 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
5	PG_00038477	ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA	K7_U04 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	10	10	50	2
6	PG_00038475	ZAKŁÓCENIA W UKŁADACH ELEKTROENERGETYCZNYCH	K7_K02 K7_U08 K7_W02	1	E	30	15	15	0	0	60	10	30	100	4
7	PG_00045971	MODELOWANIE MATEMATYCZNE W ELEKTRODYNAMICE	K7_U05 K7_U06 K7_W01	1	Z	30	0	30	0	0	60	10	30	100	4
8	PG_00038474	SYSTEMY ELEKTROMECHANICZNE	K7_U06 K7_W04	1	E	30	0	15	15	0	60	10	30	100	4



### A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
9	PG_00045972	OBWODY ELEKTRYCZNE	K7_K02 K7_U06 K7_W01	1	E	15	0	15	0	0	30	10	10	50	2
ŁĄCZNIE						180	15	150	30	0	375	76	224	675	27

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

### B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0000355	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY EL II st., sem. 1 stacj.	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	40	75	3
2	PG_00038469	MECHATRONIKA POJAZDÓW	K7_K03 K7_U05 K7_W07	2	Z	15	0	15	0	0	30	4	41	75	3
3	PG_00016900	NAPĘDY O ZASILANIU PRZEKSZTAŁTNIKOWYM	K7_U07 K7_W10 K7_W13	2	E	30	0	30	0	0	60	7	58	125	5
4	PG_00038467	PROJEKT ZESPOŁOWY	K7_K05 K7_K03 K7_U09 K7_U13 K7_W11	2	Z	15	15	0	15	0	45	11	44	100	4
5	PG_00016901	JAKOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	K7_K02 K7_U05 K7_U08 K7_W02	2	Z	15	0	15	0	0	30	4	41	75	3
6	PG_M0000919	SYSTEMY ENERGOELEKTRONICZNE I ELEKTROMECHANICZNE	K7_K03 K7_K02	2		45	15	45	0	0	105	10	35	150	6
7	PG_M0000353	PRZEDMIOTY OBIERALNE EL II st., specj. PIUEE sem. 2 stacj.		2		45	30	45	0	0	120	17	63	200	8
8	PG_M0001054	PROFESSIONAL ENGLISH I	K7_K02 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	10	10	50	2
9	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
10	PG_00018253	PROJEKTOWANIE APLIKACJI KOMPUTEROWYCH	K7_K03 K7_U12 K7_W09	3	Z	15	0	30	0	0	45	15	40	100	4
11	PG_00018252	ENERGETYKA I TELEMATYKA TRANSPORTU	K7_K02 K7_U11 K7_W07	3	Z	30	0	15	0	0	45	6	49	100	4
12	PG_00016990	SEMINARIUM DYPLOMOWE	K7_U81 K7_K05 K7_U01 K7_U02 K7_W01	3	Z	0	0	0	0	15	15	5	5	25	1
13	PG_00049605	Praca dyplomowa	K7_U01 K7_U02 K7_W02	3	E	0	0	0	0	0	0	15	485	500	20
14	PG_M0001055	PROFESSIONAL ENGLISH II	K7_K02 K7_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	10	10	50	2
ŁĄCZNIE						255	120	195	30	15	615	121	939	1675	67
WSZYSTKO						255	120	195	30	15	615	121	939	1675	67

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

### C. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0000355	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNY EL II st., sem. 1 stacj.	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	40	75	3
2	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE						45	0	0	15	0	60	7	58	125	5

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

### D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00038472	POMIARY ELEKTRYCZNE WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH	K7_K03 K7_U05 K7_W02	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
2	PG_00038476	MIKROPROCESOROWE UKŁADY STEROWANIA	K7_U04 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
3	PG_00049616	INŻYNIERIA WYSOKICH NAPIĘĆ	K7_K02 K7_U03 K7_W03	1	Z	15	0	15	0	0	30	6	14	50	2
4	PG_00049614	PROTOTYPOWANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO	K7_U06 K7_U12 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
5	PG_00038477	ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA	K7_U04 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	10	10	50	2
6	PG_00038475	ZAKŁÓCENIA W UKŁADACH ELEKTROENERGETYCZNYCH	K7_K02 K7_U08 K7_W02	1	E	30	15	15	0	0	60	10	30	100	4
7	PG_00045971	MODELOWANIE MATEMATYCZNE W ELEKTRODYNAMICE	K7_U05 K7_U06 K7_W01	1	Z	30	0	30	0	0	60	10	30	100	4
8	PG_00038474	SYSTEMY ELEKTROMECHANICZNE	K7_U06 K7_W04	1	E	30	0	15	15	0	60	10	30	100	4
9	PG_00045972	OBWODY ELEKTRYCZNE	K7_K02 K7_U06 K7_W01	1	E	15	0	15	0	0	30	10	10	50	2
10	PG_00038469	MECHATRONIKA POJAZDÓW	K7_K03 K7_U05 K7_W07	2	Z	15	0	15	0	0	30	4	41	75	3
11	PG_00016900	NAPĘDY O ZASILANIU PRZEKSZTAŁTNIKOWYM	K7_U07 K7_W10 K7_W13	2	E	30	0	30	0	0	60	7	58	125	5
12	PG_00038467	PROJEKT ZESPOŁOWY	K7_K05 K7_K03 K7_U09 K7_U13 K7_W11	2	Z	15	15	0	15	0	45	11	44	100	4
13	PG_00016901	JAKOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	K7_K02 K7_U05 K7_U08 K7_W02	2	Z	15	0	15	0	0	30	4	41	75	3
14	PG_M0000919	SYSTEMY ENERGOELEKTRONICZNE I ELEKTROMECHANICZNE	K7_K03 K7_K02	2		45	15	45	0	0	105	10	35	150	6
15	PG_M0000353	PRZEDMIOTY OBIERALNE EL II st., specj. PIUEE sem. 2 stacj.		2		45	30	45	0	0	120	17	63	200	8

**D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:**

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN							LICZBA PUNKTÓW ECTS		
						P					K	PW		RAZEM	
						W	Ć	L	P	S			RAZEM		
16	PG_00018252	ENERGETYKA I TELEMATYKA TRANSPORTU	K7_K02 K7_U11 K7_W07	3	Z	30	0	15	0	0	45	6	49	100	4
ŁĄCZNIE						375	75	315	45	0	810	135	555	1500	60

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

5. PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
2350	94
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	990
KONSULTACJI	197
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	20
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	1208
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,40%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:  
47

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:  
4

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/ PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":  
4

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:  
(obowiązkowa dla profilu praktycznego)  
0

Praktyka nie jest wymagana.

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

Uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS, przygotowanie pracy dyplomowej i uzyskanie dwóch pozytywnych recenzji oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

11. KARTY PRZEDMIOTÓW (w portalu Moja PG i katalogu ECTS)

**VI. KOPIA UCHWAŁY RADY WYDZIAŁU W SPRAWIE PROGRAMU STUDIÓW WRAZ Z KOPIĄ OPINII WŁAŚCIWEGO ORGANU SAMORZĄDU STUDENTÓW**

**VII. PLAN STUDIÓW prowadzonych w formie stacjonarnej (w załączeniu)**

**VIII. MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW / PRZEDMIOTÓW (w załączeniu)**