

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

<i>Kierunek studiów: Elektrotechnika</i>	<i>Profil: ogólnoakademicki</i>
<i>Poziom studiów: studia magisterskie</i>	<i>Forma studiów: stacjonarna</i>

1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów</i> <i>Specjalności w języku polskim: 3</i> <i>Specjalności w języku angielskim: 4</i>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie</i> <i>Specjalności w języku polskim: 90</i> <i>Specjalności w języku angielskim: 120</i>
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć</i> <i>Specjalności w języku polskim: 1080</i> <i>Specjalności w języku angielskim: 1440</i>	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia)</i> <i>Ukończone studia I lub II stopnia na kierunku, którego program nauczania zawiera treści z Elektrotechniki w zakresie Teorii Obwodów i Teorii Pola Elektromagnetycznego oraz treści co najmniej jednego z kursów: Napęd Elektryczny, Urządzenia Elektryczne, Podstawy Automatyki, Technika Wysokich Napięć.</i>

1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów
magister inżynier

1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia

Absolwent studiów II stopnia specjalności Elektrotechnika Przemysłowa posiada zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu zastosowań elektrotechniki w procesach produkcyjnych wraz z ich automatyzacją. W tym zakresie posiada umiejętności stosowania narzędzi informatycznych do projektowania i modelowania.

Absolwent studiów II stopnia specjalności Elektroenergetyka posiada zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu pracy systemu elektroenergetycznego, automatyzacji oraz technik zabezpieczeniowych i sterowania w elektroenergetyce. Posiada umiejętności stosowania narzędzi informatycznych do projektowania i modelowania.

Absolwent studiów II stopnia specjalności Odnawialne Źródła Energii posiada zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu tych źródeł energii, w tym technologii wytwarzania energii, automatyki i sterowania oraz mechanizmów rynkowych i procesów inwestycyjnych w energetyce o strukturze rozproszonej. Posiada umiejętności stosowania narzędzi informatycznych do analizy zjawisk w układach elektroenergetycznych z odnawialnymi źródłami energii.

Absolwent anglojęzycznych studiów II stopnia specjalności Sterowanie w Elektroenergetyce (Control in Electrical Power Engineering) posiada zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu technik sterowania i zabezpieczeń systemów elektroenergetycznych. Posiada umiejętności stosowania narzędzi informatycznych do analizy zjawisk w sieciach elektroenergetycznych i projektowania układów sterowania.

Absolwent anglojęzycznych studiów II stopnia specjalności Odnawialne Źródła Energii (Renewable Energy Systems) posiada zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu tych źródeł energii, w tym technologii wytwarzania energii, automatyki i sterowania oraz mechanizmów rynkowych i procesów inwestycyjnych w energetyce o strukturze rozproszonej. Posiada umiejętności stosowania narzędzi informatycznych do analizy zjawisk w układach elektroenergetycznych z odnawialnymi źródłami energii.

Absolwent studiów II stopnia kierunku Elektrotechnika jest zdolny do pracy twórczej oraz do podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi. Jest przygotowany do kontynuowania studiów w Szkole Doktorskiej.

1.7 Możliwość kontynuacji studiów

Możliwość ubiegania się o przyjęcie do szkoły doktorskiej, studia podyplomowe.

1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Program studiów dla kierunku Elektrotechnika jest zgodny z misją i strategią rozwoju Uczelni w zakresie przekazywania studentom wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia, umożliwia kształtowanie twórczych, krytycznych i tolerancyjnych osobowości studentów otwartych na nowe wyzwania.

2. Opis szczegółowy:

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza) = 19

U (umiejętności) = 15

K (kompetencje) = 7

W + U + K = 41

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiodąca):

(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 100 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów - DN

(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

Specjalności prowadzone w języku polskim: Elektrotechnika Przemysłowa, Elektroenergetyka, Odnawialne Źródła Energii	82	ECTS
Specjalności prowadzone w języku angielskim: Control in Electrical Power Engineering, Renewable Energy Systems	112	ECTS

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne

(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

ECTS

2.5. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy:

Efekty uczenia się odnoszą się nie tylko do szeroko pojmowanej elektrotechniki, tj. zastosowań elektrotechniki w procesach produkcyjnych oraz diagnostyki i automatyzacji tych procesów, lecz – ze względu na wymagania nowoczesnej techniki i technologii, stosowanej obecnie w energetyce i przemyśle – również do elektroniki, energoelektroniki i techniki mikroprocesorowej, informatyki oraz technik zarządzania i marketingu. Uzyskanie zakładanych efektów uczenia się pozwoli absolwentowi na znalezienie atrakcyjnej i ciekawej pracy we wszystkich gałęziach przemysłu, w których występują zastosowania elektrotechniki. Jest również przygotowany do uruchomienia własnej firmy w branży elektrotechnicznej.

Prace nad efektami uczenia się były referowane i dyskutowane na zebraniach Konwentu Wydziału Elektrycznego (obecnie Rada Społeczna Wydziału Elektrycznego), w skład którego wchodzi między innymi przedstawiciele zakładów przemysłowych z terenu Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Dolnego Śląska i województw sąsiednich. Na zebraniach tych były zgłaszane i wyjaśniane potrzeby rynku pracy.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia

(wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

Specjalności prowadzone w języku polskim: Elektrotechnika Przemysłowa, Elektroenergetyka, Odnawialne Źródła Energii	63	ECTS
Specjalności prowadzone w języku angielskim: Control in Electrical Power Engineering, Renewable Energy Systems	84	ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Specjalności prowadzone w języku polskim: Elektrotechnika Przemysłowa, Elektroenergetyka, Odnawialne Źródła Energii

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	5

Specjalności prowadzone w języku angielskim: Control in Electrical Power Engineering, Renewable Energy Systems

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	7
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	7

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych

(wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Specjalność w języku polskim: Elektrotechnika Przemysłowa

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	19
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	27
Łączna liczba punktów ECTS	46

Specjalność w języku polskim: Elektroenergetyka

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	21
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	28
Łączna liczba punktów ECTS	49

Specjalność w języku polskim: Odnawialne Źródła Energii

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	19
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	28
Łączna liczba punktów ECTS	47

Specjalność w języku angielskim: Control in Electrical Power Engineering

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	26
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	40
Łączna liczba punktów ECTS	66

Specjalność w języku angielskim: Renewable Energy Systems

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	27
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	40
Łączna liczba punktów ECTS	67

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów

(wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)

8 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)

Specjalności prowadzone w języku polskim: Elektrotechnika Przemysłowa, Elektroenergetyka, Odnawialne Źródła Energii	36	ECTS
Specjalności prowadzone w języku angielskim: Control in Electrical Power Engineering, Renewable Energy Systems	48	ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Proces prowadzący do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się na kierunku Elektrotechnika jest wieloetapowy i zgodny z obowiązującym na Wydziale Elektrycznym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia. W procesie rekrutacyjnym dąży się do przyjmowania kandydatów na studia II stopnia z możliwie wysokimi wskaźnikami rekrutacyjnymi. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia dydaktyczne, na pierwszych spotkaniach zaznajamiają studentów z wymaganiami wstępnymi dla danego przedmiotu, zakładanymi efektami uczenia się oraz programem zajęć. Prowadzący powinni także wskazać potrzebę systematycznej pracy własnej studentów oraz motywować ich do samodzielnego myślenia i wyciągania wniosków. Osiągnięcie efektów uczenia się na II stopniu studiów umożliwia zdobycie zaawansowanej wiedzy z przedmiotów specjalistycznych, charakterystycznych dla wybranego kierunku studiów i specjalności. Nauczyciele akademicy są dostępni dla studentów poza zaplanowanymi zajęciami dydaktycznymi w wyznaczonych godzinach konsultacji. W celu uzyskania dostępu do literatury, zalecanej przez prowadzących, studenci mogą korzystać z zasobów Biblioteki Wydziału oraz Biblioteki Głównej Politechniki Wrocławskiej. Sale, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne wyposażone są w nowoczesne systemy audiowizualne oraz odpowiednie przyrządy pomiarowe i badawcze, które umożliwiają przyswojenie przez studentów wiedzy oraz nabycie specjalistycznych umiejętności. Studia II stopnia kończą się egzaminem dyplomowym, do którego może przystąpić student, który zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę z pracy dyplomowej.

4.1.2. Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. Blok Matematyka

(min. 3 pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	W05ETK-SM1330W	Metody numeryczne i metody optymalizacji	1					K2ETK_W2	15	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		PD
2	W05ETK-SM1330L	Metody numeryczne i metody optymalizacji			1			K2ETK_U2 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	PD
Razem			1	0	1	0	0		30	90	3	3	2,1						

4.1.2.2. Blok Fizyka

(min. 4 pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	W05ETK-SM3312W	Metody i techniki pomiarowe	2					K2ETK_W5 K2ETK_K7	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		PD
2	W05ETK-SM3312L	Metody i techniki pomiarowe			2			K2ETK_U4 K2ETK_K7	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	PD
Razem			2	0	2	0	0		60	120	4	4	2,8						

4.1.2.3. Blok Chemia

(min. pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

Łącznie liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Łączna liczba pkt. ECTS zajęć DN	Łączna liczba pkt. ECTS zajęć BU
w	c	l	p	s					
3	0	3	0	0	90	210	7	7	4,9

4.1.3. Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

(min. 14 pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	W05ETK-SM1332W	Obwody i układy	2					K2ETK_W1	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		K
2	W05ETK-SM1332C	Obwody i układy		1				K2ETK_U1 K2ETK_K1	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
3	W05ETK-SM2131W	Zwarcia w systemie elektroenergetycznym	2					K2ETK_W3 K2ETK_K1	30	120	4	4	2,8	T-Z	E		DN		K
4	W05ETK-SM3225W	Dynamika i sterowanie napędami prądu stałego i przemiennego	2					K2ETK_W4	30	120	4	4	2,8	T-Z	E		DN		K
5	W05ETK-SM3225L	Dynamika i sterowanie napędami prądu stałego i przemiennego			1			K2ETK_U3 K2ETK_K2 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
6	W05ETK-SM3225P	Dynamika i sterowanie napędami prądu stałego i przemiennego				1		K2ETK_U3 K2ETK_K2 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
Razem			6	1	1	1	0		135	420	14	14	9,8						

Razem dla bloków kierunkowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. ECTS zajęć DN	łącna liczba pkt. ECTS zajęć BU
w	c	l	p	s					
6	1	1	1	0	135	420	14	14	9,8

4.1.4. Lista bloków specjalnościowych

4.1.4.1. Blok Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe

(min. 51 pkt. ECTS)

Lp.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	W05ETK-SM1331W	Ocena jakości energii	2					K2ETK_W12 K2ETK_K1 K2ETK_K2	30	90	3	3	2,1	T-Z	Z		DN		S
2	W05ETK-SM1331L	Ocena jakości energii			1			K2ETK_U11 K2ETK_K1 K2ETK_K2	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
3	W05ETK-SM1337W	Fotowoltaika	2					K2ETK_W13 K2ETK_K6	30	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
4	W05ETK-SM1337L	Fotowoltaika			1			K2ETK_U8 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
5	W05ETK-SM1338W	Ekologia przemysłowa – wybrane zagadnienia	1					K2ETK_W11 K2ETK_K3	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
6	W05ETK-SM1338S	Ekologia przemysłowa – wybrane zagadnienia					1	K2ETK_U9 K2ETK_K3	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
7	W05ETK-SM2133W	Komputerowa analiza elektromagnetycznych stanów przejściowych	1					K2ETK_W10	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
8	W05ETK-SM2133L	Komputerowa analiza elektromagnetycznych stanów przejściowych			2			K2ETK_U10 K2ETK_K6 K2ETK_K7	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
9	W05ETK-SM2135W	Techniki sztucznej inteligencji	2					K2ETK_W9	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
10	W05ETK-SM2135P	Techniki sztucznej inteligencji				1		K2ETK_U8 K2ETK_K2	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
11	W05ETK-SM2137W	Zabezpieczanie i sterowanie rozproszonymi źródłami energii 1	1					K2ETK_W9	15	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
12	W05ETK-SM2137L	Zabezpieczanie i sterowanie rozproszonymi źródłami energii 1			1			K2ETK_U9 K2ETK_K1 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
13	W05ETK-SM2139P	Obliczenia zwarciove				2		K2ETK_U9 K2ETK_K2	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
14	W05ETK-SM2141S	Zabezpieczanie i sterowanie rozproszonymi źródłami energii 2					1	K2ETK_U13	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
15	W05ETK-SM2331W	Odnawialne Źródła Energii	2					K2ETK_W8 K2ETK_K6	30	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
16	W05ETK-SM2331S	Odnawialne Źródła Energii					1	K2ETK_U9 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
17	W05ETK-SM2332W	Elektrownie wodne 1	2					K2ETK_W8	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
18	W05ETK-SM2334W	Sposoby magazynowania energii elektrycznej	1					K2ETK_W12	15	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
19	W05ETK-SM2334P	Sposoby magazynowania energii elektrycznej				1		K2ETK_U8 K2ETK_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
20	W05ETK-SM2336S	Elektrownie wodne 2					1	K2ETK_U9 K2ETK_K7	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
21	W05ETK-SM2536W	Integracja zasobów rozproszonych w systemach elektroenergetycznych	2					K2ETK_W10 K2ETK_K6	30	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
22	W05ETK-SM2536L	Integracja zasobów rozproszonych w systemach elektroenergetycznych			1			K2ETK_U9 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
23	W05ETK-SM2537W	Regulacje prawne i inwestycje w energetyce o strukturze rozproszonej	2					K2ETK_W17 K2ETK_K6	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
24	W05ETK-SM2537S	Regulacje prawne i inwestycje w energetyce o strukturze rozproszonej					1	K2ETK_U9 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
25	W05ETK-SM3110W	Modelowanie maszyn elektrycznych	1					K2ETK_W9	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
26	W05ETK-SM3110P	Modelowanie maszyn elektrycznych				2		K2ETK_U11 K2ETK_K6	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
27	W05ETK-SM3228W	Energoelektronika	2					K2ETK_W14 K2ETK_K7	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
28	W05ETK-SM3228L	Energoelektronika			1			K2ETK_U8 K2ETK_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S

29	W05ETK-SM3229W	Systemy Elektromechaniczne w Odnawialnych Źródłach Energii	1					K2ETK_W14	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
30	W05ETK-SM3229S	Systemy Elektromechaniczne w Odnawialnych Źródłach Energii					1	K2ETK_U9 K2ETK_K1	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
31	W05ETK-SM3311W	Kompatybilność elektromagnetyczna	2					K2ETK_W11 K2ETK_K7	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
32	W05ETK-SM3311L	Kompatybilność elektromagnetyczna			1			K2ETK_U11 K2ETK_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
33	W09ETK-SM1501W	Zaawansowane technologie produkcji energii elektrycznej	2					K2ETK_W19	30	90	3	3	2,1	T-Z	Z		DN		S
34	W09ETK-SM1501C	Zaawansowane technologie produkcji energii elektrycznej		1				K2ETK_U9 K2ETK_K3	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
Razem			26	1	8	6	6		705	1530	51	51	35,7						

Razem dla bloków specjalnościowych

łącznie liczba godzin					łącznie liczba godzin ZSU	łącznie liczba godzin CNPS	łącznie liczba pkt. ECTS	łącznie liczba pkt. ECTS zajęć DN	łącznie liczba pkt. ECTS zajęć BU
w	c	l	p	s					
26	1	8	6	6	705	1530	51	51	35,7

4.2. Lista bloków wybieralnych

4.2.1. Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie

(min. 5 pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnoczelni	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	W08ETK-SM1721S	Etyka w biznesie					1	K2ETK_U7 K2ETK_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-	P	KO
2	W08ETK-SM3721S	Sztuka wystąpień publicznych					1	K2ETK_U7 K2ETK_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-	P	KO
3	W08ETK-SM3821S	Komunikacja społeczna					1	K2ETK_U7 K2ETK_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-	P	KO
4	W05ETK-SM1231W	Prawo własności intelektualnej na świecie	1					K2ETK_W7 K2ETK_K3 K2ETK_K5	15	25	1		0,7	T-Z	Z	O	-		KO
5	W05ETK-SM1232W	Wynalazki i patenty	1					K2ETK_W7 K2ETK_K3 K2ETK_K5	15	25	1		0,7	T-Z	Z	O	-		KO
6	W05ETK-SM1233W	Prawo własności przemysłowej i prawo autorskie dla inżynierów	1					K2ETK_W7 K2ETK_K3 K2ETK_K5	15	25	1		0,7	T-Z	Z	O	-		KO
7	W05ETK-SM1007W	Ochrona własności intelektualnej	1					K2ETK_W7 K2ETK_K3 K2ETK_K5	15	25	1		0,7	T-Z	Z	O	-		KO
8	W05ETK-SM1008W	Prawo międzynarodowe	1					K2ETK_W7 K2ETK_K3 K2ETK_K5	15	25	1		0,7	T-Z	Z	O	-		KO
9	W05ETK-SM2538W	Mechanizmy rynkowe w energetyce o strukturze rozproszonej	1					K2ETK_W6 K2ETK_K3 K2ETK_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-		KO
10	W05ETK-SM1499W	Podstawy Zarządzania	1					K2ETK_W6 K2ETK_K3 K2ETK_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-		KO
Razem			2	0	0	0	1		45	125	5	0	3,5						

4.2.1.2. Blok Języki obce

(min. 3 pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnoczelni	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	SJO000-SM00	Język obcy B2+ lub C1+		1				K2ETK_U5 K2ETK_K1	15	30	1		0,7	T	Z	O	-	P	KO
2	SJO000-SM00	Język obcy A1 lub A2		3				K2ETK_U6 K2ETK_K1	45	60	2		1,4	T	Z	O	-	P	KO
Razem			0	4	0	0	0		60	90	3	0	2,1						

4.2.1.3. Blok Zajęcia sportowe (0 pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnoczelni	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj

4.2.3. Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne kierunkowe

(min. pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnoczelniacy	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj

Razem dla bloków kierunkowych

Łącznie liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba pkt. ECTS	Łączna liczba pkt. ECTS zajęć DN	Łączna liczba pkt. ECTS zajęć BU
w	c	l	p	s					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.4. Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe

(min. pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU			ogólnoczelniacy	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	W05ETK-SM1230W	Graficzne środowiska inżynierskie i języki programowania wizualnego	1					K2ETK_W16	15	30	1	1	0,7	T-Z	E		DN		S
2	W05ETK-SM1230L	Graficzne środowiska inżynierskie i języki programowania wizualnego			2			K2ETK_U13 K2ETK_K2	30	90	3	3	2,1	T	Z		DN	P	S
3	W05ETK-SM1334W	Sygnaly i Systemy	2					K2ETK_W16	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		S
4	W05ETK-SM1334C	Sygnaly i Systemy		1				K2ETK_U13 K2ETK_K1	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
5	W05ETK-SM1335W	Zaawansowane metody przetwarzania sygnałów	2					K2ETK_W16	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		S
6	W05ETK-SM1335C	Zaawansowane metody przetwarzania sygnałów		1				K2ETK_U13 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
7	W05ETK-SM2136W	Projektowanie układów logicznych	1					K2ETK_W14	15	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
8	W05ETK-SM2136L	Projektowanie układów logicznych			1			K2ETK_U13 K2ETK_K1 K2ETK_K2 K2ETK_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
9	W05ETK-SM2138W	Elektroenergetyka-zajęcia terenowe	1					K2ETK_W14 K2ETK_K6	15	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
10	W05ETK-SM2138S	Elektroenergetyka-zajęcia terenowe					1	K2ETK_U13 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
11	W05ETK-SM2234W	PLC oraz bezprzewodowa komunikacja dla potrzeb monitoringu i pomiarów	2					K2ETK_W16 K2ETK_K6	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		S
12	W05ETK-SM2234S	PLC oraz bezprzewodowa komunikacja dla potrzeb monitoringu i pomiarów					1	K2ETK_U13 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
13	W05ETK-SM2335W	Zaawansowane stacje i urządzenia elektroenergetyczne	2					K2ETK_W16	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		S
14	W05ETK-SM2335P	Zaawansowane stacje i urządzenia elektroenergetyczne				1		K2ETK_U13 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
15	W05ETK-SM2534W	Modelowanie systemu elektroenergetycznego	2					K2ETK_W16	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		S
16	W05ETK-SM2534P	Modelowanie systemu elektroenergetycznego				1		K2ETK_U13 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S

17	W05ETK-SM2535W	Sterowanie komputerowe systemami elektroenergetycznymi	2						K2ETK_W16	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		S
18	W05ETK-SM2535S	Sterowanie komputerowe systemami elektroenergetycznymi					1		K2ETK_U13 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
19	W05ETK-SM3226W	Sterowanie rozmyte	1						K2ETK_W14	15	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
20	W05ETK-SM3226L	Sterowanie rozmyte			1				K2ETK_U13 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
21	W05ETK-SM3227W	Sterowanie przekształtnikami energoelektronicznymi	1						K2ETK_W14 K2ETK_K6	15	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
22	W05ETK-SM3227L	Sterowanie przekształtnikami energoelektronicznymi			1				K2ETK_U13 K2ETK_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
Razem			3	1	1	0	0			75	210	7	7	4,9						

4.2.4.2. Blok Praktyka

(min. 4 pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin			Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU	ogólnoczelniacy			zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj	
1	W05ETK-SM5105Q	Praktyka dyplomowa (4-tygodniowa)				40		K2ETK_U12 K2ETK_K6	160	120	4	4	2,8	T	Z		DN	P	S	
Razem			0	0	0	40	0		160	120	4	4	2,8							

4.2.4.3. Blok Praca dyplomowa

(min. 29 pkt. ECTS)

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin			Licz. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN	zajęc BU	ogólnoczelniacy			zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj	
1	W05ETK-SM5108S	Seminarium dyplomowe				2		K2ETK_U14 K2ETK_K6	30	90	3	3	2,1	T-Z	Z		DN	P	S	
2	W05ETK-SM5117P	Projekt dyplomowy				8		K2ETK_U15 K2ETK_K6	120	240	8	8	5,6	T	Z		DN	P	S	
3	W05ETK-SM5127P	Projekt dyplomowy				8		K2ETK_U15 K2ETK_K6	120	240	8	8	5,6	T	Z		DN	P	S	
4	W05ETK-SM5137P	Projekt dyplomowy				8		K2ETK_U15 K2ETK_K6	120	240	8	8	5,6	T	Z		DN	P	S	
5	W05ETK-SM5119D	Praca dyplomowa magisterska				12		K2ETK_U15 K2ETK_K4 K2ETK_K6	180	540	18	18	12,6	T	Z		DN	P	S	
6	W05ETK-SM5129D	Praca dyplomowa magisterska				12		K2ETK_U15 K2ETK_K4 K2ETK_K6	180	540	18	18	12,6	T	Z		DN	P	S	
7	W05ETK-SM5139D	Praca dyplomowa magisterska				12		K2ETK_U15 K2ETK_K4 K2ETK_K6	180	540	18	18	12,6	T	Z		DN	P	S	
Razem			0	0	0	20	2		330	870	29	29	20,3							

Razem dla bloków specjalnościowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. ECTS zajęć DN	łącna liczba pkt. ECTS zajęć BU
w	c	l	p	s					
3	1	1	60	2	565	1200	40	40	28

4.3. Blok praktyk (opinia rady konsultacyjnej wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 2.1 do opisu programu studiów)

Nazwa praktyki:	Praktyka dyplomowa (4-tygodniowa)			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN	Liczba punktów ECTS zajęć BU	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
4	0	2,8	raport z praktyki	W05ETK-SM5105Q
Czas trwania praktyki	Cel praktyki			
4 tygodnie	<p>"Podstawowym celem jest konfrontacja teoretycznej wiedzy, zdobytej podczas zajęć dydaktycznych objętych planem studiów, z rzeczywistymi wymogami stawianymi przez pracodawców. W trakcie praktyki student zdobywa doświadczenie przemysłowe, zapoznaje się z podstawowym wyposażeniem technicznym i technologicznym zakładów, poznaje specyfikę pracy wyższego dozoru technicznego zakładu, a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poszerza wiedzę zdobytą na studiach i rozwija umiejętności jej wykorzystania, • zapoznaje się ze specyfiką środowiska zawodowego, • kształtuje konkretne umiejętności zawodowe związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki, • kształtuje umiejętności skutecznego komunikowania się, • poznaje funkcjonowanie struktury organizacyjnej, zasady organizacji pracy i podziału kompetencji, procedury, proces planowania pracy, kontroli, • doskonalą umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania, • doskonalą umiejętności posługiwania się językiem obcym w sytuacjach zawodowych. <p>Poprzez swobodny wybór miejsca odbywania praktyki, tj. przez własny wybór „firmy” lub wybór z wydziałowej listy jednostek i zakładów, student może realizować swoje zainteresowania zawodowe. Istnieje możliwość częściowego powiązania praktyki z tematyką przyszłej pracy dyplomowej magisterskiej. Praktyka pozwala na ukierunkowanie studenta odnośnie do jego preferencji w sprawie przyszłej pracy zawodowej."</p>			

4.4. Blok "praca dyplomowa" (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej:	magisterska	
Liczba semestrów pracy	Liczba punktów ECTS	Kod
1	29	W05ETK-SM5108S W05ETK-SM5117P W05ETK-SM5127P W05ETK-SM5137P W05ETK-SM5119D W05ETK-SM5129D W05ETK-SM5139D
Charakter pracy dyplomowej		
Praca dyplomowa magisterska ma charakter obliczeniowy, teoretyczny lub może zawierać opis i analizę wykonanych badań eksperymentalnych. W każdym przypadku zawiera część, w której autor samodzielnie interpretuje i wyciąga wnioski z przeprowadzonych przez siebie badań. Wkład intelektualnej pracy własnej studenta winien być wyraźnie widoczny.		

Liczba punktów ECTS BU: 20,3

Liczba punktów ECTS DN: 29

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Egzamin dyplomowy składa się z prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na wylosowane pytania. Zakres egzaminu dyplomowego przewiduje pytania z następujących zagadnień, odpowiednio do wybranej specjalności.

Renewable Energy Systems:

1. Metody numeryczne i optymalizacyjne
2. Awarie systemu zasilania
3. Dynamika i sterowanie napędami AC/DC
4. Obwody i systemy
5. Metody i techniki pomiarowe
6. Ocena jakości zasilania
7. Elektronika mocy
8. Zaawansowana technologia w wytwarzaniu energii elektrycznej
9. Ochrona i sterowanie rozproszonymi źródłami energii
10. Elektrownie wodne
11. Odnawialne źródła energii
12. Integracja zasobów rozproszonych w systemach elektroenergetycznych
13. Systemy elektromechaniczne w energetyce odnawialnej
14. Symulacja i analiza stanów nieustalonych w systemie elektroenergetycznym
15. Ogniwa fotowoltaiczne
16. Kompatybilność elektromagnetyczna
17. Systemy magazynowania energii
18. Techniki sztucznej inteligencji

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

L.p.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1			
2			
3			
4			

8. Plan studiów (załącznik nr 3 do programu studiów)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....
Data Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
Data Podpis Dziekana Wydziału

BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

Tradycyjna – T, zdalna – Z

Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy