

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

<i>Liczba semestrów: 3</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 90</i>
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <ul style="list-style-type: none">• ukończone studia I stopnia na kierunku Elektrotechnika na uczelniach krajowych i zagranicznych,• ukończone studia I stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka, na Wydziale Elektrycznym Politechniki Wrocławskiej,• ukończone studia I stopnia na kierunkach pokrewnych, po weryfikacji dorobku przez Komisję Kwalifikacyjną	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: magister inżynier kwalifikacje I / II * stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów: studia III stopnia (studia doktoranckie)</i>	<i>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. Jest zdolny do pracy twórczej oraz do podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi. Jest przygotowany do kontynuowania kształcenia na studiach III stopnia (doktoranckich).</i>
<i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: Wiedza zdobyta podczas studiów ma nie tylko zaowocować sukcesami w przyszłym życiu zawodowym absolwenta, ale również ukształtować człowieka ze zmysłem przedsiębiorcy, twórczego i otwartego na nowe wyzwania.</i>	

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

Dziedzina: nauki techniczne, Dyscyplina naukowa: Elektrotechnika

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Efekty kształcenia 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 kształcenia 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 kształcenia były referowane i dyskutowane na zebraniach Konwentu 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.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 1 pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			1.	ZMR022513W	Zarządzanie przedsiębiorstwem	1	0		0	0	0	K2ETK_W06 K2ETK_K03			15	30	1	0,5
		Razem	1	0	0	0	0		15	30	1	0,5						

4.1.1.2 Moduł *Języki obce* (min. pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Razem																

4.1.1.3 Moduł *Zajęcia sportowe* (min. pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Razem																

4.1.1.4 *Technologie informacyjne* (min pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Razem							0	0	0	0						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
1	0	0	0	0	15	30	1	0,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ELR021311P ELR022111P ELR022511P	Metody numeryczne w technice	0	0	0	1	0	K2ETK_U02 K2ETK_K02	15	30	1	0,6	T	Z		P	PD	Ob
2.	ELR021311W ELR022111W ELR022511W	Metody numeryczne w technice	1	0	0	0	0	K2ETK_W02	15	60	2	0,6	T	Z			PD	Ob
Razem			1	0	0	1	0		30	90	3	1,2						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem				0	0	0	0		0	0	0	0						

4.1.2.3 Moduł *Chemia*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

inne.....

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
1	0	0	1	0	30	90	3	

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształt-cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ELR021310C	Wybrane zagadnienia teorii obwodów	0	1	0	0	0	K2ETK_U01 K2ETK_K01	15	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
2.	ELR021310W	Wybrane zagadnienia teorii obwodów	2	0	0	0	0	K2ETK_W01	30	90	3	1,25	T	E			K	Ob
3.	ELR022211W	Zakłócenia w układach elektroenergetycznych	2	0	0	0	0	K2ETK_W03 K2ETK_K03	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob
4.	ELR023209L	Elektromechaniczne systemy napędowe	0	0	1	0	0	K2ETK_U04 K2ETK_U03 K2ETK_K02	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
5.	ELR023209W	Elektromechaniczne systemy napędowe	2	0	0	0	0	K2ETK_W04	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
6.	ELR023307L	Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych	0	0	1	0	0	K2ETK_U04 K2ETK_K02 K2ETK_K03	15	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
7.	ELR023307W	Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych	1	0	0	0	0	K2ETK_W05	15	30	1	0,75	T	Z			K	Ob
Razem			7	1	2	0	0		150	360	12	7,2						

4.1.3.2 Moduł ...

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształt-cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
7	1	2	0	0	150	360	12	7,2

4.1.4 Lista modułów specjalnościowych

4.1.4.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
			1.	ELR023210W	Automatyzacja procesów produkcyjnych – zagadnienia wybrane	1	0		0	0	0	S2ETP_W01			15	60	2	1
2.	ELR023210L	Automatyzacja procesów produkcyjnych – zagadnienia wybrane	0	0	2	0	0	S2ETP_U01 S2ETP_K01 S2ETP_K02	30	60	2	2	T	Z		P	S	Ob
3.	ELR023211W	Przełączniki energoelektroniczne w układach zasilania i sterowania	2	0	0	0	0	S2ETP_W02	30	90	3	1,25	T	E			S	Ob
4.	ELR021209W	Materiały elektromagnetyczne	2	0	0	0	0	S2ETP_W03 K2ETK_K01 K2ETK_K03 S2ETP_K01 S2ETP_K02	30	60	2	1	T	Z			S	Ob
5.	ELR021103W	Miernictwo wysokonapięciowe i diagnostyka izolacji	2	0	0	0	0	S2ETP_W04 S2ETP_K01	30	90	3	1	T	Z			S	Ob
6.	ELR023212W	Automatyka napędu elektrycznego-zagadnienia wybrane	2	0	0	0	0	S2ETP_W05	30	120	4	2	T	E			S	Ob
7.	ELR023212L	Automatyka napędu elektrycznego-zagadnienia wybrane	0	0	2	0	0	S2ETP_U02 S2ETP_K01 S2ETP_K02	30	60	2	2	T	Z		P	S	Ob
8.	ELR023213W	Komputerowo wspomaganie modelowanie i projektowanie układów regulacji	2	0	0	0	0	S2ETP_W06	30	60	2	1	T	Z			S	Ob
9.	ELR023213L	Komputerowo wspomaganie modelowanie i projektowanie układów regulacji	0	0	2	0	0	S2ETP_U03	30	60	2	2	T	Z		P	S	Ob
10.	ELR023214L	Przełączniki energoelektroniczne w układach zasilania i sterowania	0	0	2	0	0	S2ETP_U04 S2ETP_K01 S2ETP_K02	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
11.	ELR021105W	Ochrona odgromowa i przepięciowa w obiektach budowlanych	2	0	0	0	0	S2ETP_W07 K2ETK_K01 K2ETK_K03 K2ETK_K05	30	60	2	1,2	T	Z			S	Ob
12.	ELR021212W	Silne pola EM w procesach technologicznych	2	0	0	0	0	S2ETP_W08 S2ETP_K01 K2ETK_K01 K2ETK_K03	30	90	3	1	T	E			S	Ob
13.	ELR021212L	Silne pola EM w procesach technologicznych	0	0	2	0	0	S2ETP_U05 S2ETP_K01 S2ETP_K02 K2ETK_K03	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
14.	ELR021211W	Termodynamika urządzeń elektrycznych i elektronicznych	2	0	0	0	0	S2ETP_W09 S2ETP_K01	30	60	2	1	T	Z			S	Ob
15.	ELR021104L	Miernictwo wysokonapięciowe i diagnostyka izolacji	0	0	2	0	0	S2ETP_U07 S2ETP_K01	30	60	2	1	T	Z		P	S	Ob
16.	ELR021210L	Materiały elektromagnetyczne	0	0	1	0	0	S2ETP_U06 S2ETP_K01 S2ETP_K02 K2ETK_K01 K2ETK_K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	S	Ob
17.	ELR022311W	Komputerowe systemy CAD projektowania w elektroenergetyce	2	0	0	0	0	S2ETP_W10	30	60	2	1	T	Z			S	Ob
18.	ELR022311L	Komputerowe systemy CAD projektowania w elektroenergetyce	0	0	1	0	0	S2ETP_U08 S2ETP_K02	15	60	2	0,7	T	Z		P	S	Ob
Razem			19	0	14	0	0		495	1200	40	21,65						

4.1.4.2 Moduł ...

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
		Razem																	

Razem (dla modułów specjalnościowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
19	0	14	0	0	495	1200	40	21,65

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 1 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	PRR021216W	Normalizacja i prawo inżynierskie	1	0	0	0	0	K2ETK_W07 K2ETK_K03 K2ETK_K05 S2ETP_K01 K2ETK_K01	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
2.	PRR021217W	Prawo inżynierskie	1	0	0	0	0	K2ETK_W07 K2ETK_K03 K2ETK_K05 S2ETP_K01 K2ETK_K01	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
3.	PRR021218W	Normalizacja techniczna	1	0	0	0	0	K2ETK_W07 K2ETK_K03 K2ETK_K05 S2ETP_K01 K2ETK_K01	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
		Razem	1	0	0	0	0		15	30	1	0,5						

4.2.1.2 Moduł *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 kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.		Język obcy A1 lub A2	0	3	0	0	0	K2ETK_U09	45	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2.		Język obcy B2+	0	1	0	0	0	K2ETK_U05 K2ETK_U06 K2ETK_U07 K2ETK_U08	15	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	W
		Razem	0	4	0	0	0		60	90	3	2						

4.2.1.3 Moduł Zajęcia sportowe (min.pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Lączna liczba godzin					Lączna liczba godzin ZZU	Lączna liczba godzin CNPS	Lączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
1	4	0	0	0	75	120	4	2,5

4.2.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Moduł Matematyka (min. pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

4.2.2.2 Moduł Fizyka (min. pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niane ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

.....
Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.4.1 Lista modułów specjalnościowych

4.2.4.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (np. cała specjalność) (min. 7 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZUZ	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1.	ELR023215W	Diagnostyka procesów przemysłowych	2	0	0	0	0	S2ETP_A_W01	30	60	2	2	T	E			S	W	
2.	ELR023215L	Diagnostyka procesów przemysłowych	0	0	1	0	0	S2ETP_A_U01 S2ETP_K01, S2ETP_K02	15	30	1	1	T	Z			P	S	W
3.	ELR023105W	Maszyny elektryczne z magnesami trwałymi	2	0	0	0	0	S2ETP_A_W04	30	60	2	1,25	T	E			S	W	
4.	ELR023105L	Maszyny elektryczne z magnesami trwałymi	0	0	1	0	0	S2ETP_A_U04 K2ETP_K02	15	30	1	1	T	Z			P	S	W
5.	ELR023216W	Układy energoelektroniczne w przemyśle	2	0	0	0	0	S2ETP_A_W03	30	60	2	1,25	T	E			S	W	
6.	ELR023216L	Układy energoelektroniczne w przemyśle	0	0	1	0	0	S2ETP_A_U03 K2ETK_K01	15	30	1	1	T	Z			P	S	W
7.	ELR023217W	Układy napędowe pojazdów elektrycznych	2	0	0	0	0	S2ETP_A_W02 S2ETP_K02	30	60	2	1,5	T	E			S	W	
8.	ELR023217L	Układy napędowe pojazdów elektrycznych	0	0	1	0	0	S2ETP_A_U02 S2ETP_K01	15	30	1	1	T	Z			P	S	W
9.	ELR023106W	Modelowanie obwodowo-polowe maszyn i urządzeń elektrycznych	2	0	0	0	0	S2ETP_A_W05	30	60	2	1	T	E			S	W	
10.	ELR023106L	Modelowanie obwodowo-polowe maszyn i urządzeń elektrycznych	0	0	1	0	0	S2ETP_A_U05 S2ETP_K02	15	30	1	0,5	T	Z			P	S	W
11.	ELR023308W	Komputerowe zarządzanie systemami pomiarowymi	2	0	0	0	0	S2ETP_A_W06 K2ETK_K02 K2ETK_K03	30	60	2	1,75	T	E			S	W	
12.	ELR023308L	Komputerowe zarządzanie systemami pomiarowymi	0	0	1	0	0	S2ETP_A_U06 K2ETK_K02 K2ETK_K03	15	30	1	1	T	Z			P	S	W
13.	ELR023309W	Elektroniczna aparatura elektrometryczna	2	0	0	0	0	S2ETP_A_W07	30	60	2	1,5	T	E			S	W	
14.	ELR023309L	Elektroniczna aparatura elektrometryczna	0	0	1	0	0	S2ETP_A_U07 K2ETK_K02	15	30	1	1	T	Z			P	S	W
15.	ELR023310W	Techniki mikroprocesorowe w systemach pomiarowych	2	0	0	0	0	S2ETP_A_W08	30	60	2	1,5	T	E			S	W	
16.	ELR023310L	Techniki mikroprocesorowe w systemach pomiarowych	0	0	1	0	0	S2ETP_A_U08 S2ETP_K01 S2ETP_K02	15	30	1	1	T	Z			P	S	W
17.	ELR021213W	Technologie plazmowe w przemyśle	2	0	0	0	0	S2ETP_B_W01 S2ETP_K02	30	60	2	1	T	Z			S	W	
18.	ELR021214W	Elektryczne urządzenia zasilające małej mocy	2	0	0	0	0	S2ETP_B_W02 S2ETP_W09 S2ETP_B_W03 S2ETP_K01 S2ETP_K02 K2ETK_K01 K2ETK_K03	30	60	2	1	T	Z			S	W	

19.	ELR021312W	Fotowoltaika stosowana	2	0	0	0	0	S2ETP_B_W03 S2ETP_K01	30	60	2	1,5	T	Z			S	W
20.	ELR021215W	Optoelektronika	2	0	0	0	0	S2ETP_B_W05 S2ETP_W03 K2ETK_W01 S2ETP_K01 K2ETK_K01	30	60	2	1	T	Z			S	W
21.	ELR021106W	Ekranowanie pól elektromagnetycznych	2	0	0	0	0	S2ETP_B_W04 S2ETP_K01 K2ETK_K01 S2ETP_W04	30	60	2	1	T	Z			S	W
22.	ELR022412W	Nowoczesne aparaty elektryczne	2	0	0	0	0	S2ETP_C_W01 K2ETK_K01 K2ETK_K04	30	60	2	1,25	T	Z			S	W
23.	ELR022313W	Konwencjonalne i inteligentne instalacje elektryczne	2	0	0	0	0	S2ETP_C_W02	30	60	2	1	T	Z			S	W
24.	ELR022415W	Narażenia środowiskowe w elektrotechnice	2	0	0	0	0	S2ETP_C_W03 S2ETP_K01 K2ETK_K03	30	60	2	1,25	T	Z			S	W
25.	ELR022416W	Racjonalizacja zużycia energii	2	0	0	0	0	S2ETP_C_W04 S2ETP_K01 K2ETK_K01	30	60	2	1,6	T	Z			S	W
Razem									105	210	7							

4.2.4.2 Moduł praktyki (min. pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

4.2.4.3 Moduł Praca dyplomowa (min.23 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1.	ELR021158S ELR023158S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2ETP_U09 K2ETK_K01 S2ETP_K02	30	90	3	3	T	Z			P	S	W
2.	ELR021159D ELR022159D ELR023159D	Praca dyplomowa magisterska	0	0	0	12	0	S2ETP_U10 S2ETP_U11	180	600	20	20	T	Z			p	S	W
Razem			0	0	0	12	2		210	690	23	23							

.....
Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
0	0	0	12	2	315	900	30	Blok A 24,5-26 Blok B 24-25,5 Blok C 24-24,6

4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	20	ELR021159D ELR022159D ELR023159D	
Charakter pracy dyplomowej			
<i>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.</i>			
Liczba punktów ECTS BK ¹	20		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

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

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

60,85 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	3
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	3

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)

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

9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
5 punktów ECTS

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

11. Zakres egzaminu dyplomowego

•prezentacja pracy dyplomowej magisterskiej z wykorzystaniem środków audiowizualnych. W trakcie prezentacji Student przedstawia cel i zakres, sposób rozwiązania problemu oraz wynikające z pracy wnioski,

•sprawdzenie wiedzy Studenta w zakresie podanym w programie nauczania (egzamin ustny):

1. Wybrane zagadnienia teorii obwodów:

- a) zastosowanie grafów przepływowych i schematów blokowych do analizy obwodów,
- b) obwody nieliniowe na przykładzie obwodu z łukiem elektrycznym i obwodów z rdzeniem ferromagnetycznym – zagadnienia stabilności i rezonansu,
- c) opis układu cyfrowego za pomocą równania różnicowego – transmitancja układu cyfrowego,
- d) spłot dyskretny oraz odpowiedź układu cyfrowego na dowolne wymuszenie.

2. Metody numeryczne w technice:

- a) definicje algorytmów numerycznych: źle uwarunkowanych, poprawnych oraz stabilnych,
- b) podstawowe metody rozwiązywania równań nieliniowych,
- c) zasady analizy danych podczas interpolacji, aproksymacji oraz ekstrapolacji,
- d) zastosowanie metod siatkowych do rozwiązywania równań różniczkowych.

3. Pomiary wielkości nieelektrycznych:

- a) metody stykowe pomiaru temperatury – błędy metod,
- b) pomiary tensometryczne – pomiar momentu skręcającego na wale,
- c) pomiary natężenia przepływu,
- d) pomiary zawartości tlenu.

4. Analiza procesów w elektromechanicznym systemie napędowym:

- a) przy pominięciu procesów elektromagnetycznych silnika – równanie ruchu dla układu napędowego o ruchu obrotowym, schemat strukturalny układu,
- b) z silnikiem obcowzbudnym prądu stałego – model i równania stanu układu, elektromechaniczna i elektromagnetyczna stała czasowa układu i ich wpływ na charakter procesów elektromagnetycznych,
- c) z silnikiem indukcyjnym – model i wektorowe równania stanu układu, współczynniki tłumienia i stałe czasowe układu elektromechanicznego,
- d) wyznaczanie współczynników elektromagnetycznych i stałych czasowych dla elektromechanicznego systemu napędowego z silnikiem obcowzbudnym prądu stałego i z silnikiem indukcyjnym.

5. Zakłócenia w układach elektroenergetycznych:

- a) zapady napięcia i przerwy w zasilaniu – przyczyny, skutki i sposoby ochrony,
- b) zjawiska prądowe i napięciowe towarzyszące zwarciom doziemnym w sieciach rozdzielczych średniego napięcia,
- c) obliczanie prądów i napięć podczas zwarć symetrycznych w sieciach wysokiego napięcia,
- d) obliczanie prądów i napięć podczas zwarć niesymetrycznych w sieciach wysokiego napięcia.

6. Miernictwo wysokonapięciowe i diagnostyka izolacji:

- a) dzielniki wysokiego napięcia przemiennego – budowa, dobór elementów, błędy pomiarowe,
- b) dzielniki napięć udarowych – budowa, dobór elementów, współpraca z aparaturą pomiarowo-rejestrującą,
- c) pomiary wyładowań niezupełnych w badaniach diagnostycznych izolacji wysokonapięciowej – pomiar ładunku pozornego, skalowanie układu do pomiaru ładunku pozornego, badania akustyczne, przetworniki pomiarowe, lokalizacja wyładowań niezupełnych,
- d) badania diagnostyczne transformatorów elektroenergetycznych,
- e) próby napięciowe izolacji, układy probiercze.

7. Ochrona odgromowa i przepięciowa w obiektach budowlanych:
- parametry piorunów chmura-ziemia,
 - energia i moc pioruna,
 - systemy detekcji i lokalizacji wyładowań piorunowych,
 - zewnętrzna i wewnętrzna ochrona odgromowa,
 - elementy ochrony przeciwprzepięciowej stosowane w instalacjach elektrycznych budynków.
8. Materiały elektromagnetyczne:
- parametry materiałowe opisujące oddziaływanie materii z polem elektrycznym i magnetycznym,
 - przewodnictwo elektryczne metali czystych i stopów, reguła Matthiessena, prawo Wiedemanna-Franza,
 - przewodnictwo elektryczne półprzewodników krystalicznych, samoistne, domieszkowe,
 - mieszanki dielektryczne.
9. Silne pola elektryczne i magnetyczne w procesach technologicznych:
- zastosowania silnych, stałych pól magnetycznych,
 - pomiary natężeń stałych i wolnozmiennych pól elektrycznych,
 - elektrostatyczne metody pokrywania powierzchni,
 - elektrofiltry i separatory elektrostatyczne.
10. Termodynamika urządzeń elektrycznych i elektronicznych:
- mechanizmy przewodzenia ciepła w ciałach stałych, ciekłych i gazowych. Przewodzenie ciepła w układach jedno- i wielowarstwowych o różnej geometrii – prawo Fouriera,
 - konwekcja swobodna i wymuszona – istota zjawiska, ogólne zasady doboru kryteriów do obliczeń cieplnych w układach elektrycznych,
 - rury cieplne – budowa i zasada działania, zalety, typy. Zastosowanie rur cieplnych w układach chłodzących,
 - zjawiska termoelektryczne – rodzaje i sposób wykorzystania do chłodzenia urządzeń elektrycznych elektronicznych,
 - promieniowanie cieplne – opis zjawiska, podstawowych praw i parametrów. Ekrany cieplne.
11. Przekształtniki statyczne w układach zasilania i sterowania:
- przetworniki sterowane – praca w zakresie prądów ciągłych i impulsowych, praca falownikowa przetworników,
 - przekształtniki impulsowe prądu stałego – układy jedno, dwu i czterokwadrantowe,
 - falowniki trójfazowe napięcia z modulacją szerokości impulsów MSI – podstawowe metody modulacji,
 - oddziaływanie przekładników na sieć zasilającą, podstawowe sposoby ograniczenia tego oddziaływania.
12. Automatyka napędu elektrycznego:
- rodzaje regulatorów w układach napędowych na przykładzie napędu prądu stałego, zjawisko windup w regulatorach PI/PID,
 - podobieństwo metod sterowania wektorowego dla układu z falownikiem napięcia i silnikiem indukcyjnym oraz dla przetwornika sieciowego AC/DC,
 - metody odtwarzania zmiennych stanu i parametrów dla silników prądu przemiennego,
 - podstawowe struktury sterowania napędem z połączeniem sprzężystym.
13. Komputerowo wspomagane projektowanie układów regulacji:
- kaskadowa struktura regulacji, a struktura sterowania z regulatorem stanu – schemat blokowy, zasada działania, dobór parametrów, właściwości.
 - układ regulacji z regulatorami rozmytymi – struktury, metody projektowania,
 - sterowanie predykcyjne układów dynamicznych – idea sterowania, metoda projektowania, właściwości,
 - sterowanie ślizgowe układów dynamicznych – idea sterowania, metoda projektowania, właściwości.

12. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>

13. Plan studiów (załącznik nr 1 do programu studiów)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis dziekana