

**PROGRAM STUDIÓW**

**1. Opis**

<i>Liczba semestrów: 8</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210</i>
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia): Podstawą decyzji o przyjęciu na studia jest WSKAŹNIK REKRUTACYJNY. O jego wartości decydują wybrane wyniki egzaminu dojrzałości. WSKAŹNIK REKRUTACYJNY jest sumą punktów z przedmiotów kwalifikacyjnych (matematyka, fizyka, język polski, język obcy nowożytny), obliczanym zgodnie z uchwalonymi przez Senat zasadami przyjęć kandydatów. Wartość progowa wskaźnika rekrutacyjnego ustalana jest w zależności od liczby kandydatów.</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżynier kwalifikacje I stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów: studia II stopnia</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent studiów I stopnia kierunku Elektrotechnika posiada umiejętności: korzystania z nabytej wiedzy w życiu zawodowym, komunikowania się z otoczeniem w miejscu pracy, aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania podległymi sobie pracownikami, podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej, oraz radzenia sobie z problematyką prawną i ekonomiczną. Posiada umiejętności komputerowego wspomaganie projektowania w dziedzinie sieci i instalacji elektrycznych, zabezpieczania i ochrony urządzeń elektrycznych a także eksploatacji urządzeń technologicznych, łączeniowych, zabezpieczających, sterujących i pomiarowych. Jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w zakładach oraz jednostkach projektowych i konstrukcyjnych przemysłu. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia.</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. do wytwarzania, przesyłania, rozdziału oraz przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej, lecz – ze względu na wymagania nowoczesnej techniki i technologii, stosowanej obecnie w energetyce i przemyśle – również do elektroniki 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, jak również na uruchomienie 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.*



4.1.1.4 Technologie informacyjne (min 2 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	INR022561L	Technologie informacyjne	0	0	1	0	0	KIETK_U11 KIETK_K06	10	30	1	0,5	T	Z		P	KO	Ob
2.	INR022561W	Technologie informacyjne	1	0	0	0	0	KIETK_W14	10	30	1	0,5	T	Z			KO	Ob
Razem			1	0	1	0	0		20	60	2	1						

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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
1	0	1	0	0	20	60	2	

## 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	MAP001086C	Algebra z geometrią analityczną A	0	1	0	0	0	KIETK_U01 KIETK_K04 KIETK_K05	11	60	2	1	T	Z	O	P	PD	Ob
2.	MAP001086W	Algebra z geometrią analityczną A	2	0	0	0	0	KIETK_W01 KIETK_K04 KIETK_K05	22	60	2	1,5	T	E	O		PD	Ob
3.	MAP001084C	Analiza matematyczna 1.1 A	0	2	0	0	0	KIETK_W02 KIETK_U02 KIETK_K04 KIETK_K05	22	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
4.	MAP001084W	Analiza matematyczna 1.1 A	2	0	0	0	0	KIETK_W02 KIETK_U02 KIETK_K04 KIETK_K05	22	150	5	3	T	E	O		PD	Ob
5.	MAP001087C	Elementy analizy wektorowej	0	1	0	0	0	KIETK_U04 KIETK_K04 KIETK_K05	11	60	2	1	T	Z	O	P	PD	Ob
6.	MAP001087W	Elementy analizy wektorowej	1	0	0	0	0	KIETK_W04 KIETK_K04 KIETK_K05	11	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
7.	MAP009024C	Analiza matematyczna 2.1 A	0	1	0	0	0	KIETK_W03 KIETK_U03 KIETK_K04 KIETK_K05	22	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
8.	MAP009024W	Analiza matematyczna 2.1 A	2	0	0	0	0	KIETK_W03 KIETK_U03 KIETK_K04 KIETK_K05	22	120	4	3	T	E	O		PD	Ob
9.	MAP009848W	Równania różniczkowe zwyczajne	2	0	0	0	0	KIETK_W05 KIETK_K04 KIETK_K05	20	90	3	2	T	Z	O		PD	Ob
10.	ELR021363P	Metody numeryczne	0	0	0	2	0	KIETK_U05 KIETK_U11 KIETK_U12 KIETK_U16 KIETK_K05 KIETK_K06	20	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
11.	ELR021363W	Metody numeryczne	1	0	0	0	0	KIETK_W07 KIETK_W14 KIETK_W15 KIETK_W34	10	30	1	0,5	T	Z			PD	Ob
12.	ELR021367C	Metody matematyczne w elektrotechnice	0	1	0	0	0	KIETK_U1 KIETK_U2 KIETK_U16 KIETK_K05	10	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob
13.	ELR021367W	Metody matematyczne w elektrotechnice	1	0	0	0	0	KIETK_W02 KIETK_W19	10	30	1	0,5	T	Z			PD	Ob
14.	MAP009849W	Statystyka stosowana	2	0	0	0	0	KIETK_W06 KIETK_K04 KIETK_K05	20	90	3	2	T	Z	O		PD	Ob
Razem			13	6	0	2	0		233	1020	34	21						

**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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	FZP008003C	Fizyka B5	0	1	0	0	0	KIETK_U06 KIETK_K01	11	30	1	1	T	Z	O	P	PD	Ob
2.	FZP008003W	Fizyka B5	2	0	0	0	0	KIETK_W08 KIETK_K01	22	120	4	4	T	E	O		PD	Ob
3.	FZP008002L	Fizyka D5	0	0	1	0	0	KIETK_U06 KIETK_U07 KIETK_K01	11	30	1	1	T	Z	O	P	PD	Ob
4.	FZP008002W	Fizyka D5	2	0	0	0	0	KIETK_W09 KIETK_K01	22	120	4	4	T	E	O		PD	Ob
Razem			4	1	1	0	0		66	300	10	10						

**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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
Razem																		

**4.1.2.4 Moduł Informatyka**

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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	ELR022565L	Programowanie w języku C	0	0	2	0	0	KIETK_U12 KIETK_K06	20	60	2	0,75	T	Z		P	PD	Ob
2.	ELR022565W	Programowanie w języku C	2	0	0	0	0	KIETK_W15	20	60	2	0,75	T	Z			PD	Ob
3.	ELR022569P	Informatyka w elektrotechnice	0	0	0	1	0	KIETK_U18 KIETK_K05	10	30	1	0,5	T	Z		P	PD	Ob
4.	ELR022569W	Informatyka w elektrotechnice	1	0	0	0	0	KIETK_W20 KIETK_K05	10	30	1	0,5	T	Z			PD	Ob
5.	ELR022163P	Informatyka – modelowanie cyfrowe	0	0	0	1	0	KIETK_U17 KIETK_K01 KIETK_K04	10	30	1	0,4	T	Z		P	PD	Ob
6.	ELR022163W	Informatyka – modelowanie cyfrowe	1	0	0	0	0	KIETK_W20 KIETK_K01 KIETK_K04	10	30	1	0,4	T	Z			PD	Ob
Razem			4	0	2	2	0		80	240	8	3,3						

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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
21	7	3	4	0	379	1560	52	34,3

### 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 kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	ELR021261W	Podstawy inżynierii materiałowej 1	2	0	0	0	0	KIETK_W10 KIETK_K05	20	150	5	1	T	Z			K	Ob
2.	ELR023161L	Grafika inżynierska	0	0	2	0	0	KIETK_U09 KIETK_K01	20	60	2	2	T	Z		P	K	Ob
3.	ELR023161W	Grafika inżynierska	1	0	0	0	0	KIETK_W12	10	60	2	0,6	T	Z			K	Ob
4.	ELR021262L	Podstawy inżynierii materiałowej 2	0	0	2	0	0	KIETK_U06 KIETK_U07 KIETK_U08 KIETK_K05 KIETK_K03	20	60	2	0,7	T	Z		P	K	Ob
5.	ELR021361C	Teoria obwodów 1A	0	1	0	0	0	KIETK_U14 KIETK_U15 KIETK_K06	10	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
6.	ELR021361W	Teoria obwodów 1A	2	0	0	0	0	KIETK_W16	20	60	2	1,25	T	Z			K	Ob
7.	ELR023361W	Miernictwo elektryczne 1	2	0	0	0	0	KIETK_W21	20	60	2	1,5	T	Z			K	Ob
8.	ELR023361L	Miernictwo elektryczne 1	0	0	1	0	0	KIETK_U19 KIETK_K05 KIETK_K04	10	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
9.	ELR021362C	Teoria obwodów 1B	0	2	0	0	0	KIETK_U14 KIETK_U15 KIETK_U19 KIETK_K05 KIETK_K06	20	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
10.	ELR021362W	Teoria obwodów 1B	2	0	0	0	0	KIETK_W16 KIETK_W19	20	90	3	1,25	T	E			K	Ob
11.	ELR023362W	Miernictwo elektryczne 2	1	0	0	0	0	KIETK_W22	10	30	1	0,8	T	Z			K	Ob
12.	ELR023362L	Miernictwo elektryczne 2	0	0	2	0	0	KIETK_U19 KIETK_K04 KIETK_K05 KIETK_K08	20	60	2	2	T	Z		P	K	Ob
13.	ELR023363W	Podstawy elektroniki 1	2	0	0	0	0	KIETK_W24	20	60	2	1,5	T	Z			K	Ob
14.	ELR021161W	Technika wysokich napięć 1	2	0	0	0	0	KIETK_W23 KIETK_K06 KIETK_K08	20	90	3	1	T	E			K	Ob
15.	ELR021366C	Teoria pola elektromagnetycznego	0	2	0	0	0	KIETK_U04 KIETK_U06 KIETK_U15 KIETK_K04	20	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
16.	ELR021366W	Teoria pola elektromagnetycznego	2	0	0	0	0	KIETK_W09 KIETK_W18 KIETK_K04	20	90	3	1	T	E			K	Ob

17.	ELR023162W	Maszyny elektryczne 1	2	0	0	0	0	K1ETK_W30 K1ETK_K08	20	60	2	1,25	T	Z			K	Ob.
18.	ELR022566W	Wytwarzanie energii elektrycznej	2	0	0	0	0	K1ETK_W11 K1ETK_U06 K1ETK_K01	20	60	2	0,75	T	Z			K	Ob.
19.	ELR023370L	Podstawy elektroniki 2	0	0	2	0	0	K1ETK_U21 K1ETK_K05	20	60	2	2	T	Z		P	K	Ob.
20.	MMM012011C	Mechanika techniczna	0	1	0	0	0	K1 ETK_U10 K1 ETK_K01	10	30	1	0,9	T	Z		P	K	Ob.
21.	MMM012011W	Mechanika techniczna	2	0	0	0	0	K1ETK_W13 K1 ETK_K01	20	60	2	1,6	T	Z			K	Ob.
22.	ELR021162L	Technika wysokich napięć 2	0	0	2	0	0	K1ETK_U06 K1ETK_U07 K1ETK_U20 K1ETK_K05	20	60	2	0,75	T	Z		P	K	Ob.
23.	ELR021368C	Teoria obwodów 2	0	2	0	0	0	K1ETK_U14 K1ETK_U15 K1ETK_K06	20	60	2	2	T	Z		P	K	Ob.
24.	ELR021368L	Teoria obwodów 2	0	0	2	0	0	K1ETK_U14 K1ETK_U15 K1ETK_U19 K1ETK_K05	20	60	2	1	T	Z		P	K	Ob.
25.	ELR021368W	Teoria obwodów 2	2	0	0	0	0	K1ETK_W16 K1ETK_W17 K1ETK_W19	20	90	3	1,25	T	E			K	Ob.
26.	ELR022361L	Urządzenia elektryczne 1	0	0	2	0	0	K1ETK_U19 K1ETK_U25 K1ETK_K04 K1ETK_K05	20	60	2	0,75	T	Z		P	K	Ob.
27.	ELR022361W	Urządzenia elektryczne 1	2	0	0	0	0	K1ETK_W28	20	90	3	0,75	T	E			K	Ob.
28.	ELR023163L	Maszyny elektryczne 2	0	0	2	0	0	K1ETK_U27 K1ETK_K05	20	60	2	2	T	Z		P	K	Ob.
29.	ELR023163W	Maszyny elektryczne 2	1	0	0	0	0	K1ETK_W30	10	90	3	1,5	T	E			K	Ob.
30.	ELR022362W	Energoelektronika 1	2	0	0	0	0	K1ETK_W25	20	60	2	1	T	Z			K	Ob.
31.	ELR022161C	Podstawy automatyki 1	0	1	0	0	0	K1ETK_U14, K1ETK_U24 K1ETK_K01, K1ETK_K04	10	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob.
32.	ELR022161W	Podstawy automatyki 1	2	0	0	0	0	K1ETK_W05 K1ETK_W27 K1ETK_K01 K1ETK_K04	20	90	3	0,75	T	E			K	Ob.
33.	ELR023164L	Maszyny elektryczne 3	0	0	1	0	0	K1ETK_U27 K1ETK_K08	10	30	1	1	T	Z		P	K	Ob.
34.	ELR022363L	Energoelektronika 2	0	0	2	0	0	K1ETK_U30 K1ETK_K05	20	60	2	1	T	Z		P	K	Ob.
35.	ELR022567W	Systemy elektroenergetyczne 1	2	0	0	0	0	K1ETK_W33 K1ETK_U22 K1ETK_K05	20	90	3	1	T	E			K	Ob.
36.	ELR022364P	Urządzenia elektryczne 2	0	0	0	1	0	K1ETK_W29 K1ETK_U26 K1ETK_K01 K1ETK_K02 K1ETK_K06	10	60	2	1	T	Z		P	K	Ob.

37.	ELR023364L	Podstawy techniki mikroprocesorowej	0	0	2	0	0	KIETK_U23 KIETK_K01 KIETK_K02 KIETK_K03	20	60	2	2	T	Z		P	K	Ob
38.	ELR023364W	Podstawy techniki mikroprocesorowej	1	0	0	0	0	KIETK_W26	10	30	1	1	T	Z			K	Ob
39.	ELR023261L	Napęd elektryczny	0	0	1	0	0	KIETK_U28 KIETK_K06 KIETK_K08 KIETK_K05	10	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
40.	ELR023261W	Napęd elektryczny	2	0	0	0	0	KIETK_W31 KIETK_K08 KIETK_K05	20	60	2	1,5	T	Z			K	Ob
41.	ELR022162L	Podstawy automatyki 2	0	0	2	0	0	KIETK_U14, KIETK_U24 KIETK_K01, KIETK_K05	20	60	2	0,75	T	Z		P	K	Ob
42.	ELR022162C	Podstawy automatyki 2	0	1	0	0	0	KIETK_U24 KIETK_K01, KIETK_K05	10	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob
43.	ELR022162W	Podstawy automatyki 2	2	0	0	0	0	KIETK_W27	20	90	3	0,75	T	E			K	Ob
44.	ELR022568L	Systemy elektroenergetyczne 2	0	0	2	0	0	KIETK_W33 KIETK_U22 KIETK_K05 KIETK_K06	20	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
45.	ELR022461L	Systemy ochrony przed zagrożeniami prądem elektrycznym	0	0	2	0	0	KIETK_U29 KIETK_K05 KIETK_K06	20	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
46.	ELR022461W	Systemy ochrony przed zagrożeniami prądem elektrycznym	1	0	0	0	0	KIETK_W32	10	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
Razem			39	10	29	1	0		790	2790	93	51,15						

#### 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 kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niane <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
Razem																		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Lączna liczba godzin					Lączna liczba godzin ZZU	Lączna liczba godzin CNPS	Lączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
39	10	29	1	0	790	2790	93	



## 4.2 Lista modułów wybieralnych

### 4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	FLH020051W	Teoria wiedzy	2	0	0	0	0	KIETK_W34 KIETK_K01	20	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
2.	FLH020052W	Filozofia nauki i techniki	2	0	0	0	0	KIETK_W34 KIETK_K01	20	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
3.	FLH020053W	Filozofia	2	0	0	0	0	KIETK_W34 KIETK_K01	20	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
4.	ZMR022562W	Podstawy zarządzania	1	0	0	0	0	KIETK_W35	10	30	1	0,4	T	Z	O		KO	W
5.	ZMR022563W	Zarządzanie marketingowe	1	0	0	0	0	KIETK_W35	10	30	1	0,4	T	Z	O		KO	W
6.	ZMR022564W	Zarządzanie w warunkach globalizacji i regionalizacji	1	0	0	0	0	KIETK_W35	10	30	1	0,4	T	Z	O		KO	W
7.	PRH020051W	Prawne i etyczne aspekty pracy inżyniera	1	0	0	0	0	KIETK_W36 KIETK_K01 KIETK_K04	10	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
8.	PRH020052W	Prawo własności intelektualnej	1	0	0	0	0	KIETK_W36 KIETK_K04	10	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
9.	PRR021263W	Ochrona własności intelektualnej	1	0	0	0	0	KIETK_W36 KIETK_K01 KIETK_K02 KIETK_K06	10	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
10.	PRR021264W	Ochrona własności intelektualnej w działalności inżynierskiej	1	0	0	0	0	KIETK_W36 KIETK_K01 KIETK_K02 KIETK_K06	10	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
11.	PRR021265W	Prawo wynalazcze i autorskie	1	0	0	0	0	KIETK_W36 KIETK_K01 KIETK_K02 KIETK_K06	10	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
		Razem	4	0	0	0	0		40	90	3	1,4						

4.2.1.2 Moduł *Języki obce* (min. 5 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.		Języki obce B2	0	2	0	0	0	KIETK_U31 KIETK_U32 KIETK_K03 KIETK_K04	20	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	W
2.		Języki obce B2	0	2	0	0	0	KIETK_U31 KIETK_U32 KIETK_K03 KIETK_K04	20	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	W
3.		Języki obce B2	0	2	0	0	0	KIETK_U33 KIETK_U34 KIETK_K03 KIETK_K04	20	30	1	0,5	T	Z	O	P	KO	W
4.		Języki obce B2	0	2	0	0	0	KIETK_U33 KIETK_U34 KIETK_K03 KIETK_K04	20	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	8	0	0	0		80	150	5	3						

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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno-uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
Razem																		

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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
4	8	0	0	0	120	240	8	4,4



4.2.2.4 Moduł *Informatyka* (min.2 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	ELR021364L	Sieci komputerowe	0	0	1	0	0	KIETK_W14 KIETK_K05 KIETK_U05 KIETK_U11 KIETK_TK_U02	10	60	2	0,5	T	Z		P	PD	W
2.	ELR021365L	Bazy danych	0	0	1	0	0	KIETK_W14 KIETK_TK_U01 KIETK_K05	10	60	2	1	T	Z		P	PD	W
3.	ELR022570L	Programowanie obiektowe	0	0	1	0	0	KIETK_W15 KIETK_TK_U03 KIETK_K06	10	60	2	0,4	T	Z		P	PD	W
4.	ELR023275L	Programowanie w języku Delphi	0	0	1	0	0	KIETK_TK_U04 KIETK_K01	10	60	2	2	T	Z		P	PD	W
Razem			0	0	1	0	0		10	60	2	0,4-2						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Lączna liczba godzin					Lączna liczba godzin ZZU	Lączna liczba godzin CNPS	Lączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
0	0	1	0	0	10	60	2	0,4-2

4.2.3 Lista modułów kierunkowych

4.2.3.1 Moduł *Przedmioty wybieralne kierunkowe* (min.29 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	ELR022261W	Optoelektronika w układach automatyki	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W01	20	90	3	0,6	T	Z			K	W
2.	ELR021369W	Odnawialne źródła energii	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W02 KIETK_K06 KIETK_K04	20	90	3	1	T	Z			K	W
3.	ELR021266W	Podstawy Elektrostatyki Stosowanej	2	0	0	0	0	KIETK_ETP_W01 KIETK_K07 KIETK_K06 KIETK_K01 KIETK_K04	20	90	3	0,7	T	Z			K	W
4.	ELR023371W	Jakość energii elektrycznej	2	0	0	0	0	KIETK_ETP_W02 KIETK_ETP_K01 KIETK_ETP_K02	20	90	3	1,5	T	Z			K	W
5.	ELR023365W	Badanie jakości energii elektrycznej	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W03	20	60	2	1,5	T	Z			K	W
6.	ELR023365L	Badanie jakości energii elektrycznej	0	0	1	0	0	KIETK_EEN_U01 KIETK_EEN_K01 KIETK_EEN_K02	10	30	1	1	T	Z		P	K	W
7.	ELR022262W	Zabezpieczenia elektronergetyczne - podstawy	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W04 KIETK_EEN_K01	20	60	2	1,1	T	Z			K	W
8.	ELR022262L	Zabezpieczenia elektronergetyczne - podstawy	0	0	1	0	0	KIETK_EEN_U02 KIETK_EEN_K01	10	30	1	0,6	T	Z		P	K	W
9.	ELR022462W	Ochrona przed polem elektromagnetycznym	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W05	20	60	2	1,25	T	Z			K	W
10.	ELR022462L	Ochrona przed polem elektromagnetycznym	0	0	1	0	0	KIETK_EEN_U03 KIETK_K06 KIETK_EEN_K01	10	30	1	0,5	T	Z		P	K	W
11.	ELR022463W	Elektroenergetyka zakładów przemysłowych	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W06 KIETK_K05 KIETK_K06 KIETK_K07	20	60	2	1	T	E			K	W

12.	ELR023264W	Automatyzacja procesów produkcyjnych	1	0	0	0	0	KIETK_ETP_W03	10	30	1	0,5	T	Z			K	W	
13.	ELR023264L	Automatyzacja procesów produkcyjnych	0	0	2	0	0	KIETK_ETP_U01 KIETK_ETP_K01	20	60	2	2	T	Z		P	K	W	
14.	ELR021370W	Projektowanie instalacji elektrycznych	1	0	0	0	0	KIETK_ETP_W04 KIETK_W29 KIETK_W28 KIETK_W32 KIETK_W34 KIETK_W36 KIETK_ETP_U02 KIETK_U26 KIETK_U31 KIETK_U32 KIETK_U33	10	30	1			Z			K	W	
15.	ELR021370P	Projektowanie instalacji elektrycznych	0	0	0	2	0	KIETK_ETP_U02 KIETK_U26 KIETK_U31 KIETK_U32 KIETK_U33 KIETK_K06 KIETK_ETP_K01	20	60	2			Z		P	K	W	
16.	ELR021267W	Energooszczędne technologie w przemyśle	2	0	0	0	0	KIETK_ETP_W01 KIETK_ETP_W05 KIETK_W09 KIETK_ETP_K01 KIETK_ETP_K02 KIETK_W10 KIETK_K04 KIETK_K06	20	60	2	0,75	T					K	W
17.	ELR021267L	Energooszczędne technologie w przemyśle	0	0	1	0	0	KIETK_ETP_U03 KIETK_U06 KIETK_U08 KIETK_ETP_K01 KIETK_ETP_K02 KIETK_K04 KIETK_K06	10	30	1	0,5	T		Z		P	K	W
18.	ELR022463W	Elektroenergetyka zakładów przemysłowych	2	0	0	0	0	KIETK_ETP_W06 KIETK_K05 KIETK_K06 KIETK_K07	20	60	2			E				K	W
19.	ELR022263W	Sterowanie i regulacja w systemie elektroenergetycznym	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W07 KIETK_EEN_K01	20	60	2	1,2	T	Z				K	W
20.	ELR022263L	Sterowanie i regulacja w systemie elektroenergetycznym	0	0	1	0	0	KIETK_EEN_U04 KIETK_EEN_K01	10	30	1	0,5	T	Z		P		K	W
21.	ELR022365W	Instalacje inteligentne	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W08	20	60	2	1	T	Z				K	W
22.	ELR022365L	Instalacje inteligentne	0	0	1	0	0	KIETK_EEN_W08 KIETK_EEN_U05 KIETK_EEN_K01	10	30	1	0,4	T	Z		P		K	W
23.	ELR022164W	Techniki mikroprocesorowe w elektroenergetyce	1	0	0	0	0	KIETK_W26, KIETK_EEN_W09	10	30	1	0,6	T	Z				K	W
24.	ELR022164L	Techniki mikroprocesorowe w elektroenergetyce	0	0	2	0	0	KIETK_U23, KIETK_EEN_U06 KIETK_K05 KIETK_EEN_K01	20	60	2	1,2	T	Z		P		K	W
25.	ELR022366W	Stacje elektroenergetyczne	2	0	0	0	0	KIETK_EEN_W10 KIETK_K05 KIETK_K02	20	90	3	1,1	T	E				K	W
26.	ELR022464W	Elektryczne urządzenia odbiorcze	2	0	0	0	0	KIETK_ETP_W07	20	60	2	1	T	Z				K	W
27.	ELR022464L	Elektryczne urządzenia odbiorcze	0	0	1	0	0	KIETK_ETP_U04 KIETK_K06 KIETK_ETP_K01	10	30	1	0,5	T	Z		P		K	W
28.	ELR021268W	Czujniki i przetworniki	2	0	0	0	0	KIETK_ETP_W08 KIETK_K05	20	60	2	1	T	Z				K	W
29.	ELR021268L	Czujniki i przetworniki	0	0	1	0	0	KIETK_ETP_U05 KIETK_K05	10	30	1	0,5	T	Z		P		K	W
30.	ELR023265W	Badanie i diagnostyka maszyn elektrycznych	2	0	0	0	0	KIETK_ETP_W09	20	60	2	2	T	Z				K	W
31.	ELR023265L	Badanie i diagnostyka maszyn elektrycznych	0	0	1	0	0	KIETK_ETP_U06 KIETK_K01 KIETK_K02	10	30	1	1	T	Z		P		K	W
32.	ELR023266W	Automatyka napędu elektrycznego-podstawy	2	0	0	0	0	KIETK_ETP_W10 KIETK_K04	20	90	3	2	T	E				K	W
		Razem							260	870	29								

**4.2.3.2 Moduł Praktyka (min.6 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	ELR020095Q	Praktyka zawodowa (wakacyjna 6-tygodniowa)	0	0	0	0	0	K1ETK_U35	240	180	6	6	T	Z		P	K	W
		Razem	0	0	0	0	0		240	180	6	6						

**4.2.3.3 Moduł Praca dyplomowa (min.18 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 <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1.	ELR021098S ELR022098S ELR023098S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	K1ETK_EEN_U07 K1ETK_ETP_U07 K1ETK_K02 K1ETK_EEN_K02 K1ETK_ETP_K02	20	90	3	3	T	Z		P	K	W
2.	ELR021099D ELR022099D ELR023099D	Inżynierska praca dyplomowa	0	0	0	9	0	K1ETK_EEN_U08 K1ETK_EEN_U09 K1ETK_ETP_U08 K1ETK_ETP_U09	90	450	15	15	T	Z		P	K	W
		Razem	0	0	0	9	2		110	540	18	18						

**Razem dla modułów kierunkowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>3</sup>
w	ć	l	p	s				
0	0	0	9	2	610	1590	53	
							EEN 38,55 ETP 40,95	



#### 4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 2 do programu studiów)

Nazwa praktyki		zawodowa	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6	6	Raport z praktyki	ELR020095Q
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
6 tygodni		<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"> <li>• poszerza wiedzę zdobytą na studiach i rozwija umiejętności jej wykorzystania,</li> <li>• zapoznaje się ze specyfiką środowiska zawodowego,</li> <li>• kształtuje konkretne umiejętności zawodowe związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki,</li> <li>• kształtuje umiejętności skutecznego komunikowania się w organizacji,</li> <li>• poznaje funkcjonowanie struktury organizacyjnej, zasady organizacji pracy i podziału kompetencji, procedury, proces planowania pracy, kontroli,</li> <li>• doskonali umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania,</li> <li>• doskonali umiejętności posługiwania się językiem obcym w sytuacjach zawodowych.</li> </ul> <p>Wynikiem tego może być określenie tematyki przyszłej pracy dyplomowej inżynierskiej i sformułowanie indywidualnego tematu pracy dyplomowej inżynierskiej, który na ogół - po konsultacji z opiekunem naukowym - jest przez Radę Wydziału zatwierdzany do realizacji.</p>	

#### 4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	15	ELR021099D ELR022099D ELR023099D
Charakter pracy dyplomowej		
<p><i>Praca dyplomowa inżynierska ma charakter użyteczny dla praktyki inżynierskiej. Jej przedmiotem jest w szczególności rozwiązanie zadania z zakresu: projektowania, eksperymentu pomiarowego, opracowania programu komputerowego oraz analizy części lub całości procesów i obiektów o charakterze technicznym (szczególnie elektrotechnicznym), organizacyjno-technicznym, ekonomiczno-technicznym. Nie ma ona wyłącznie charakteru opisowego, a jest w niej widoczna część będąca wkładem własnym studenta.</i></p>		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	15	

#### 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
praktyka	raport z praktyki
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 BK<sup>1</sup>)

127,80 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych .....	53
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych ....	2
Łączna liczba punktów ECTS	55

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 .....	59
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych ....	52
Łączna liczba punktów ECTS	111

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

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

#### 11. Zakres egzaminu dyplomowego

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

• sprawdzenie wiedzy Studenta (egzamin ustny) z zakresu:

1. Analiza obwodów zawierających elementy  $R$ ,  $L$ ,  $C$  zasilanych napięciem sinusoidalnie zmiennym:
  - a) analiza stanu ustalonego, zjawisko rezonansu szeregowego i równoległego,
  - b) analiza stanu przejściowego dla szeregowego obwodu  $R-L-C$ .
2. Podstawy inżynierii materiałowej:
  - a) konduktywność metali i stopów metali oraz jej zależność od temperatury,
  - b) konduktywność półprzewodników krystalicznych, samoistnych i domieszkowanych oraz jej zależność od temperatury,
  - c) rezystywność skrośna i powierzchniowa dielektryków oraz jej pomiar,
  - d) przenikalność elektryczna i stratność dielektryków oraz ich pomiar.
3. Monolityczny wzmacniacz operacyjny:
  - a) układy pracy idealnego wzmacniacza operacyjnego: wzmacniacze napięciowe - odwracający, wtórnik, nieodwracający, różnicowy,
  - b) układy pracy idealnego wzmacniacza operacyjnego: integrator, sumator, przetwornik  $i/u$ ,
  - c) wzmacniacz operacyjny rzeczywisty: podstawowe parametry.
4. Pomiary mocy czynnej i biernej:
  - a) definicje mocy czynnej i biernej,
  - b) pomiary mocy dla odbiorników jednofazowych,
  - c) pomiary mocy dla odbiorników trójfazowych.
5. Budowa, zasada działania, charakterystyki ruchowe:
  - a) transformatorów, w tym warunki pracy równoległej,
  - b) maszyn asynchronicznych,
  - c) maszyn synchronicznych,
  - d) maszyn prądu stałego.
6. Urządzenia i instalacje elektroenergetyczne:
  - a) łączniki elektroenergetyczne – klasyfikacja, przeznaczenie, ogólne zasady budowy i podstawowe parametry łączników,
  - b) wyłączniki niskiego napięcia: instalacyjne, silnikowe, stacyjne i sieciowe – budowa, parametry, charakterystyki czasowo-prądowe,
  - c) obliczenia zwarciove dla celów doboru urządzeń i instalacji elektrycznych,
  - d) moce obliczeniowe i prądy szczytowe. Dobór przewodów instalacyjnych do warunków roboczych i zwarciowych,
  - e) zabezpieczanie obwodów instalacyjnych od przeciążeń i od zwarć.
7. Technika wysokich napięć:
  - a) mostek Scheringa - pomiary stratności układów izolacyjnych urządzeń wysokiego napięcia,
  - b) pomiary wyładowań niepełnych,
  - c) pomiary wysokich napięć,
  - d) wytrzymałość elektryczna powietrza.

8. Wysokonapięciowe izolatory elektroenergetyczne:
  - a) rodzaje, rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne izolatorów, właściwości,
  - b) wytrzymałość elektryczna technicznie czystych i zabrudzonych izolatorów,
  - c) problem wyładowań ślizgowych w izolatorach przepustowych. Sterowanie rozkładem pola elektrycznego,
  - d) budowa i właściwości polimerowych izolatorów kompozytowych.
9. Warunki i techniki gaszenia łuku elektrycznego oraz sposoby ich wykorzystania w konstrukcji łączników elektroenergetycznych:
  - a) warunki palenia się i gaszenia łuku elektrycznego prądu stałego oraz przemiennego,
  - b) sposoby gaszenia łuku elektrycznego wykorzystywane w łącznikach wysokiego napięcia - zasady budowy i działania wyłącznika pneumatycznego,
  - c) zasada działania, właściwości i zakres zastosowań łączników z SF<sub>6</sub>,
  - d) zasada działania, właściwości i zakres zastosowań łączników próżniowych,
  - e) przebieg gaszenia łuku w oleju; rodzaje, budowa i zasady działania komór gaszeniowych łączników olejowych.
10. Energoelektronika:
  - a) przyrządy półprzewodnikowe mocy – rodzaje przyrządów, charakterystyki, podstawowe parametry,
  - b) prostowniki sterowane – zasada działania, charakterystyki statyczne,
  - c) sterowniki prądu przemiennego – zalety i wady poszczególnych metod,
  - d) falowniki – ich rodzaje i charakterystyki,
  - e) zastosowania układów energoelektronicznych.
11. Metody regulacji prędkości napędów z silnikami prądu stałego i indukcyjnymi:
  - a) metody regulacji prędkości silników prądu stałego,
  - b) sterowanie częstotliwościowe prędkością silnika indukcyjnego (zasada, charakterystyki regulacyjne i mechaniczne, struktura regulacji),
  - c) układ kaskady stałego momentu dla silnika pierścieniowego (zasada regulacji, struktura regulacji, charakterystyki regulacyjne i mechaniczne).
  - d) układ kaskady stałej mocy dla silnika pierścieniowego (zasada regulacji, struktura regulacji, charakterystyki regulacyjne i mechaniczne).
12. Analiza i synteza ciągłych oraz dyskretnych układów regulacji automatycznej:
  - a) odpowiedzi impulsowe i skokowe podstawowych członów dynamicznych,
  - b) charakterystyki częstotliwościowe - rodzaje, analityczne i pomiarowe wyznaczanie charakterystyk, charakterystyki podstawowych członów dynamicznych,
  - c) wymagania stawiane układom regulacji automatycznej,
  - d) stabilność – definicja, warunek stabilności i kryteria stabilności dla ciągłych oraz dyskretnych układów regulacji automatycznej.
13. Systemy elektroenergetyczne:
  - a) schematy zastępcze linii napowietrznych i kablowych,
  - b) obliczenia zwarciove wg IEC,
  - c) stabilność systemów elektroenergetycznych – definicje, badanie,
  - d) regulacja napięcia w systemach elektroenergetycznych,
  - e) stabilność napięciowa systemów elektroenergetycznych,
  - f) regulacja częstotliwości w systemach elektroenergetycznych.
14. Wytwarzanie energii elektrycznej:
  - a) przemiany jednostopniowe (ogniwa paliwowe, fotowoltaika),
  - b) przemiany dwustopniowe (elektrownie wodne, wiatrowe),
  - c) przemiany trójstopniowe (konwencjonalne kondensacyjne elektrownie, elektrownie jądrowe),
  - d) wykorzystanie źródeł geotermalnych do produkcji ciepła i energii elektrycznej.
15. Ochrona przeciwporażeniowa w instalacjach i urządzeniach elektrycznych niskiego napięcia:
  - a) systemy i środki ochrony przeciwporażeniowej stosowane w instalacjach niskiego napięcia – zasady budowy i pełnione funkcje.
  - b) warunki stosowania ochrony przy uszkodzeniu przez samoczynne wyłączenie zasilania w instalacjach niskiego napięcia.
  - c) budowa, cel i zasady stosowania wyłączników różnicowoprądowych w instalacjach niskiego napięcia.
  - d) badania odbiorcze oraz eksploatacyjne instalacji elektrycznych niskiego napięcia.
16. Elektroenergetyka zakładów przemysłowych:
  - a) zakłady przemysłowe jako odbiorcy energii elektrycznej, zasady prowadzenia gospodarki energetycznej w przemyśle,
  - b) wykresy obciążeń elektrycznych, metody wyznaczania przewidywanych obciążeń elektrycznych,
  - c) jakość energii elektrycznej, wpływ różnych czynników (odchylenia i wahania napięcia, niesymetria, stany niesinusoidalne, zmiana częstotliwości) na pracę odbiorników energii elektrycznej,
  - d) regulacja napięcia w elektroenergetycznych sieciach przemysłowych, gospodarka mocą bierną.

**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>
1.	ELR021261W	Podstawy inżynierii materiałowej 1	I
2.	INR022561W	Technologie informacyjne	I
3.	MAP001086W	Algebra z geometrią analityczną	I
4.	MAP001084W	Analiza matematyczna 1.1 A	I
5.	ELR021361W	Teoria obwodów 1A	II
6.	FZP008003W	Fizyka B5	II
7.	ELR023361W	Miernictwo elektryczne 1	II
8.	MAP001087W	Elementy analizy wektorowej	III
9.	MAP009024W	Analiza matematyczna 2.1 A	II
10.	ELR021362W	Teoria obwodów 1B	III
11.	ELR023363W	Podstawy elektroniki 1	III
12.	FZP008002W	Fizyka D5	III
13.	ELR021363P	Metody numeryczne	V
14.	ELR021363W	Metody numeryczne	V
15.	ELR021161W	Technika wysokich napięć 1	IV
16.	ELR023162W	Maszyny elektryczne 1	IV
17.	ELR021368W	Teoria obwodów 2	V
18.	ELR022361W	Urządzenia elektryczne 1	V
19.	ELR023163W	Maszyny elektryczne 2	V
20.	ELR022362W	Energoelektronika 1	V
21.	ELR022161W	Podstawy automatyki 1	VI
22.	ELR022567W	Systemy elektroenergetyczne 1	VI

**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