

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

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

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia) Ukończone studia I lub II stopnia na kierunku, którego program nauczania zawiera treści z Podstaw Automatyki lub Teorii Sterowania oraz treści co najmniej jednego z kursów: Napęd Elektryczny, Podstawy Robotyki, Technika Mikroprocesorowa, Elektrotechnika w zakresie „Obwody Elektryczne i Magnetyczne”
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów magister inżynier	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia Absolwent studiów II stopnia posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności praktyczne potrzebne do twórczego działania w zakresie analizy, projektowania i konstrukcji układów i systemów automatyki, sterowania i oprogramowania systemów automatyki przemysłowej i usługowej oraz projektowania systemów wspomagania decyzji. Absolwent studiów II stopnia w specjalności „Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń”, posiada umiejętności teoretyczne i praktyczne w zakresie projektowania układów automatyki przemysłowej oraz specjalizowanych urządzeń mikroprocesorowych, stosowanych do sterowania elektrycznymi układami napędowymi i urządzeniami komunalnymi oraz w zakresie systemów pomiarowo-kontrolnych i diagnostycznych. Absolwent studiów II stopnia w specjalności „Automatyka i Sterowanie w Energetyce” jest w szczególności przygotowany do projektowania i eksploatacji systemów automatyki w energetyce, przy wykorzystaniu nowoczesnych technik cyfrowych z uwzględnieniem układów inteligentnych. Absolwent studiów II stopnia jest przygotowany do kierowania zespołami pracowniczymi w jednostkach przemysłowych i projektowych oraz do pracy naukowo-badawczej. Ma wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego. Może podjąć edukację na studiach podyplomowych lub 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 Automatyka przemysłowa 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) = 13

U (umiejętności) = 15

K (kompetencje) = 7

W + U + K = 35

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)

82 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:

Aktualne potrzeby rynku pracy wynikają ze specyfiki przemysłu, który charakteryzuje się obecnie dużym stopniem automatyzacji i robotyzacji. Członkowie Rady Społecznej Wydziału Elektrycznego, którzy są przedstawicielami wiodących firm z branży szeroko pojętej automatyki przemysłowej zgłaszają swoje uwagi dotyczące procesu uczenia studentów na kierunku Automatyka Przemysłowa i wskazują na ewentualne potrzeby modyfikacji programów studiów pod kątem najnowszych osiągnięć przemysłowych w tej dziedzinie. Ponadto, nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku Automatyka Przemysłowa na bieżąco aktualizują zajęcia pod kątem najnowszej wiedzy naukowej dotyczącej zagadnień związanych z automatyką przemysłową. Absolwenci studiów II stopnia kierunku Automatyka Przemysłowa, w zależności od wybranej specjalności, są przygotowani do projektowania i modernizowania układów automatycznej regulacji, stosowanych w różnych procesach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji maszyn, pojazdów i urządzeń oraz systemów elektroenergetycznych. Ze względu na uzyskaną wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie automatyki przemysłowej oraz automatyki elektroenergetycznej, absolwenci studiów II stopnia są przygotowani do pracy w ośrodkach badawczo-rozwojowych i decyzyjnych oraz kierowania zespołami pracowniczymi w jednostkach przemysłowych i projektowych. Ukończenie studiów II stopnia daje również możliwość dalszego poszerzania swojej wiedzy na specjalistycznych studiach podyplomowych oraz do podjęcia dalszego kształcenia się w szkole doktorskiej.

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)

63 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	8
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	8

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: Automatyka Maszyn, Pojazdów i Urządzeń

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	21
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	29
Łączna liczba punktów ECTS	50

Specjalność: Automatyka i Sterowanie w Energetyce

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

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouniversyteckich 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)

36 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Proces prowadzący do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się na kierunku Automatyka Przemysłowa 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. 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	ogólnoczelniacy			zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj	
1	W05APR-SM1309W	Matematyczne metody optymalizacji	2					K2APR_W1	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		PD	
2	W05APR-SM1309L	Matematyczne metody optymalizacji			1			K2APR_U1 K2APR_K6	15	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	PD	
Razem			2	0	1	0	0		45	150	5	5	3,5							

4.1.2.2. Blok Fizyka

(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	ogólnoczelniacy			zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj	
1	W05APR-SM2511W	Identyfikacja obiektów sterowania	2					K2APR_W4 K2APR_K2	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		PD	
2	W05APR-SM2511L	Identyfikacja obiektów sterowania			1			K2APR_U3 K2APR_K2	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	PD	
Razem			2	0	1	0	0		45	90	3	3	2,1							

4.1.2.3. Blok Chemia

(min. 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	ogólnoczelniacy			zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj	

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

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					
4	0	2	0	0	90	240	8	8	5,6

4.1.3. Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

(min. 5 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	W05APR-SM2111W	Podstawy modelowania systemów	1					K2APR_W2	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		K
2	W05APR-SM2111L	Podstawy modelowania systemów			1			K2APR_U2 K2APR_K1 K2APR_K2	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
3	W05APR-SM2112W	Teoria sterowania	2					K2APR_W2 K2APR_W1 K2APR_W3 K2APR_K1 K2APR_K2 K2APR_K3 K2APR_K4	30	90	3	3	2,1	T-Z	E		DN		K
Razem			3	0	1	0	0		60	150	5	5	3,5						

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					
3	0	1	0	0	60	150	5	5	3,5

4.1.4. Lista bloków specjalnościowych

4.1.4.1. Blok Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe

(min. 41 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	W05APR-SM2113W	Techniki cyfrowe w automatyce elektroenergetycznej	1					K2APR_W11 K2APR_W4 K2APR_W2 K2APR_W13	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
2	W05APR-SM2113P	Techniki cyfrowe w automatyce elektroenergetycznej				1		K2APR_U2 K2APR_U11 K2APR_U8 K2APR_U3 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
3	W05APR-SM2115W	Sztuczna inteligencja w automatyce elektroenergetycznej	2					K2APR_W10	30	120	4	4	2,8	T-Z	E		DN		S
4	W05APR-SM2115P	Sztuczna inteligencja w automatyce elektroenergetycznej				1		K2APR_U10 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
5	W05APR-SM2116W	Podstawy cyfrowej automatyki elektroenergetycznej	2					K2APR_W8	30	120	4	4	2,8	T-Z	E		DN		S
6	W05APR-SM2116L	Podstawy cyfrowej automatyki elektroenergetycznej			2			K2APR_U8 K2APR_K2 K2APR_K7	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
7	W05APR-SM2117W	Sterowniki mikroprocesorowe w energetyce			2			K2APR_U12 K2APR_K6 K2APR_K7	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
8	W05APR-SM2118W	Symulacja elektromagnetycznych stanów przejściowych	1					K2APR_W2 K2APR_W3 K2APR_W13	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
9	W05APR-SM2118P	Symulacja elektromagnetycznych stanów przejściowych				1		K2APR_U2 K2APR_U3 K2APR_U13 K2APR_K2	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
10	W05APR-SM2211W	Systemy sterowania i kontroli w elektroenergetyce	2					K2APR_W7	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S

11	W05APR-SM2211L	Systemy sterowania i kontroli w elektroenergetyce			1			K2APR_U7 K2APR_K2	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
12	W05APR-SM2214W	Technika światłowodowa	2					K2APR_W8 K2APR_K6	30	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
13	W05APR-SM2311W	Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi	2					K2APR_W13 K2APR_K6	30	120	4	4	2,8	T-Z	E		DN		S
14	W05APR-SM2311C	Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi		2				K2APR_U13 K2APR_K6	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
15	W05APR-SM2312W	Automatyka inteligentnego budynku	1					K2APR_W10	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
16	W05APR-SM2312L	Automatyka inteligentnego budynku			1			K2APR_U10 K2APR_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
17	W05APR-SM2312P	Automatyka inteligentnego budynku				2		K2APR_U13 K2APR_U10	30	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	S
18	W05APR-SM2512W	Automatyzacja systemów elektroenergetycznych	2					K2APR_W7 K2APR_W9	30	120	4	4	2,8	T-Z	E		DN		S
19	W05APR-SM2512L	Automatyzacja systemów elektroenergetycznych			1			K2APR_U9 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
20	W05APR-SM2513W	Sterowanie komputerowe systemami elektroenergetycznymi	2					K2APR_W13	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
21	W05APR-SM2513S	Sterowanie komputerowe systemami elektroenergetycznymi					1	K2APR_U7 K2APR_U13 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN	P	S
22	W05APR-SM2214W	Sterowanie obciążeniami elektrycznymi	2					K2APR_W13 K2APR_K4	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
Razem			19	2	7	5	1		510	1230	41	41	28,7						

Razem dla bloków specjalnościowych

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					
19	2	7	5	1	510	1230	41	41	28,7

4.2. Lista bloków wybieralnych

4.2.1. Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie

(min. 5 pkt. ECTS)

Lp.	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu / grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczn. pkt. ECTS			Forma kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs / grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN	zajęć BU			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	W08W05-SM1621S	Etyka w biznesie					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-	P	KO
2	W08W05-SM0421S	Komunikacja społeczna					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-	P	KO
3	W08W05-SM0521S	Sztuka występów publicznych					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-	P	KO
4	W05W05-SM1216W	Normalizacja i prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1		0,7	T-Z	Z	O	-		KO
5	W05W05-SM1217W	Prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1		0,7	T-Z	Z	O	-		KO
6	W05W05-SM1218W	Normalizacja techniczna	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1		0,7	T-Z	Z	O	-		KO
7	W05W05-SM2513W	Zarządzanie przedsiębiorstwem	1					K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2		1,4	T-Z	Z	O	-		KO
8	W05W05-SM2521W	Zarządzanie w energetyce	1					K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_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			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj
1	SJO000-SM00	Język obcy B2+ lub C1+		1				K2APR_U4 K2APR_K1	15	30	1		0,7	T	Z	O	-	P	KO
2	SJO000-SM00	Język obcy A1 lub A2		3				K2APR_U5 K2APR_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			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj

4.2.1.4. Blok Technologie informacyjne

(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 kształcenia ogólnego

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					
2	4	0	0	1	105	215	8	0	5,6

4.2.2. Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1. Blok Matematyka

(min. 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			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj

4.2.4. Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe

(min. 7 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	W05APR-SM1101W	Kompatybilność elektromagnetyczna	2					K2APR_W13 K2APR_K6	30	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
2	W05APR-SM1101L	Kompatybilność elektromagnetyczna			1			K2APR_U13 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
3	W05APR-SM1310W	Sieci teleinformatyczne w technice	1					K2APR_W7	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
4	W05APR-SM1310L	Sieci teleinformatyczne w technice			1			K2APR_U7 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
5	W05APR-SM2119W	Sterowniki programowalne w automatyce	1					K2APR_W7	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
6	W05APR-SM2119L	Sterowniki programowalne w automatyce			1			K2APR_U7 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
7	W05APR-SM2213W	Automatyka elektroenergetyczna	2					K2APR_W13	30	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
8	W05APR-SM2213L	Automatyka elektroenergetyczna			1			K2APR_U13 K2APR_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
9	W05APR-SM2313W	Metody optymalizacji w elektroenergetyce przemysłowej	2					K2APR_W12 K2APR_K1	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
10	W05APR-SM2314W	Przekształtniki energoelektroniczne w przemyśle	2					K2APR_W12 K2APR_K6	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
11	W05APR-SM2315W	Układy przekształtnikowe- zastosowania	2					K2APR_W12 K2APR_K6	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
12	W05APR-SM2411W	Instalacje elektryczne w obiektach energetyki	2					K2APR_W13	30	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
13	W05APR-SM2411C	Instalacje elektryczne w obiektach energetyki		1				K2APR_U13 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
14	W05APR-SM2412W	Nowoczesne aparaty elektryczne	2					K2APR_W13	30	60	2	2	1,4	T-Z	Z		DN		S
15	W05APR-SM2412L	Nowoczesne aparaty elektryczne			1			K2APR_W13 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
16	W05APR-SM2517W	Wytwarzanie energii elektrycznej	2					K2APR_W13 K2APR_K6	30	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
17	W05APR-SM2517C	Wytwarzanie energii elektrycznej		1				K2APR_U13 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
18	W05APR-SM3226W	Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle	2					K2APR_W13	30	60	2	2	1,4	T-Z	E		DN		S
19	W05APR-SM3226L	Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle			1			K2APR_U13 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
20	W05APR-SM3234W	Sieci neuronowe w automatyce	1					K2APR_W7	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
21	W05APR-SM3234L	Sieci neuronowe w automatyce			1			K2APR_U7 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
22	W05APR-SM3235W	Sterowanie rozmyte	1					K2APR_W7	15	30	1	1	0,7	T-Z	Z		DN		S
23	W05APR-SM3235L	Sterowanie rozmyte			1			K2APR_U7 K2APR_K6	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	S
Razem			5	0	2	0	0		105	210	7	7	4,9						

4.2.4.2. Blok Praktyka

(min. 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			ogólnouczelniany	zw. z dział. nauk.	o charakt. prakt.	rodzaj

4.2.4.3. Blok Praca dyplomowa

(min. 21 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	W05APR-SM2158S	Seminarium dyplomowe					2	K2APR_K6	30	90	3	3	2,1	T-Z	Z		DN	P	S
2	W05APR-SM1159D	Praca dyplomowa magisterska				12		K2APR_K4 K2APR_K6	180	540	18	18	12,6	T	Z		DN	P	S
3	W05APR-SM2159D	Praca dyplomowa magisterska				12		K2APR_K4 K2APR_K6	180	540	18	18	12,6	T	Z		DN	P	S
4	W05APR-SM3159D	Praca dyplomowa magisterska				12		K2APR_K4 K2APR_K6	180	540	18	18	12,6	T	Z		DN	P	S
Razem			0	0	0	12	2		210	630	21	21	14,7						

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					
5	0	2	12	2	315	840	28	28	19,6

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

Nazwa praktyki:				
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN	Liczba punktów ECTS zajęć BU	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki	Cel praktyki			

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	21	W05APR-SM2158S W05APR-SM1159D W05APR-SM2159D W05APR-SM3159D
Charakter pracy dyplomowej		
Krytyczne opracowanie szczegółowego zagadnienia z zakresu studiowanej specjalności, opis zagadnienia oraz model matematyczny analizowanego obiektu, symulacje komputerowe i ich analiza, opis i projekt urządzenia oraz wyniki jego badania i opracowanie o charakterze dokumentacji technicznej.		

Liczba punktów ECTS BU:

14,7

Liczba punktów ECTS DN:

21

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, aktywność na zajęciach
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium, aktywność na zajęciach, sprawdzenie i ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
projekt	dyskusja problemowa, aktywność na zajęciach projektowych, obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
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.

Automatyka i Sterowanie w Energetyce:

1. Matematyczne metody optymalizacji
2. Podstawy modelowania systemów
3. Teoria sterowania
4. Identyfikacja obiektów sterowania
5. Sterowanie komputerowe systemem elektroenergetycznym
6. Techniki komputerowe w automatyce elektroenergetycznej; symulacja i badanie stanów przejściowych
7. Metody sztucznej inteligencji (SI) w automatyce elektroenergetycznej
8. Cyfrowa automatyka elektroenergetyczna
9. Systemy sterowania i kontroli w elektroenergetyce
10. Technika światłowodowa w automatyce elektroenergetycznej
11. Sterowanie instalacjami elektrycznymi
12. Automatyka inteligentnego budynku
13. Automatyzacja systemów elektroenergetycznych
14. Sterowanie obciążeniami elektrycznymi

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