

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

Liczba semestrów: 7	Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210
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.	Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżynier kwalifikacje I stopnia
Możliwość kontynuacji studiów: studia II stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka lub pokrewnych	Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent studiów I stopnia kierunku Automatyka i Robotyka posiada wiedzę z zakresu informatyki, regulacji automatycznej, robotyki, analizy sygnałów, algorytmów obliczeniowych i decyzyjnych. Posiada umiejętność korzystania z układów automatyki oraz sprzętu komputerowego i użytkowania profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego. Absolwent jest przygotowany do eksploatacji, uruchamiania i projektowania systemów automatyki i robotyki w różnych zastosowaniach przemysłowych. Może podjąć pracę w przemyśle elektrotechnicznym, elektronicznym, chemicznym, budowy maszyn, metalurgicznym, spożywczym oraz ochrony środowiska. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia.
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.	

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

Dziedzina: nauki techniczne, Dyscyplina naukowa: Automatyka i robotyka

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

Aktualne potrzeby rynku pracy wynikają ze specyfiki przemysłu, który charakteryzuje się obecnie dużym stopniem automatyzacji i robotyzacji. Absolwenci studiów I stopnia kierunku Automatyka i Robotyka są przygotowani do obsługi i programowania układów automatycznej regulacji stosowanych w różnych procesach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji maszyn, pojazdów i urządzeń oraz systemów elektroenergetycznych.

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 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 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.	INR022501L	Technologie informacyjne	0	0	1	0	0	K1AiR_U09 K1AiR_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	KO	Ob
2.	INR022501W	Technologie informacyjne	1	0	0	0	0	K1AiR_W11	15	30	1	0,75	T	Z			KO	Ob
		Razem	1	0	1	0	0		30	60	2	1,5						

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	1	0	0	30	60	2	1,5

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	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MAP001140C	Algebra z geometrią analityczną A	0	1	0	0	0	K1AIR_U01 K1AIR_K01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	15	60	2	1	T	Z	O	P	PD	Ob
2.	MAP001140W	Algebra z geometrią analityczną A	2	0	0	0	0	K1AIR_W01 K1AIR_K01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	30	60	2	1,5	T	E	O		PD	Ob
3.	MAP001142C	Analiza matematyczna 1.1 A	0	2	0	0	0	K1AIR_W02 K1AIR_U02 K1AIR_K01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
4.	MAP001142W	Analiza matematyczna 1.1 A	2	0	0	0	0	K1AIR_W02 K1AIR_U02 K1AIR_K01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	30	150	5	3	T	E	O		PD	Ob
5.	MAP001156C	Analiza matematyczna 2.1 A	0	2	0	0	0	K1AIR_W03 K1AIR_U03 K1AIR_K01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
6.	MAP001156W	Analiza matematyczna 2.1 A	2	0	0	0	0	K1AIR_W03 K1AIR_U03 K1AIR_K01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	30	120	4	3	T	E	O		PD	Ob
7.	MAP003014W	Równania różniczkowe zwyczajne A	2	0	0	0	0	K1AIR_W04 K1AIR_K01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	30	90	3	2	T	Z	O		PD	Ob
8.	MAP004005W	Statystyka stosowana	2	0	0	0	0	K1AIR_W05 K1AIR_K01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	30	90	3	2	T	Z	O		PD	Ob
9.	ARR022104P	Metody numeryczne	0	0	0	2	0	K1AIR_U31 K1AIR_K04 K1AIR_K05	30	60	2	1,2	T	Z		P	PD	Ob
10.	ARR022104W	Metody numeryczne	1	0	0	0	0	K1AIR_W35	15	30	1	0,6	T	Z			PD	Ob
		Razem	11	5	0	2	0		270	840	28	18,3						

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	zajęć BK ¹			ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	FZP003045C	Fizyka E5	0	1	0	0	0	K1AiR_U04	15	30	1	1	T	Z	O	P	PD	Ob
2.	FZP003045W	Fizyka E5	2	0	0	0	0	K1AiR_W06	30	120	4	4	T	E	O		PD	Ob
3.								K1AiR_W07 K1AiR_U04 K1AiR_U05 K1AiR_K01- K1AiR_K05 K1AiR_K07				1			O	P	PD	Ob
	FZP003044L	Fizyka G5	0	0	1	0	0		15	30	1		T	Z				
4.	FZP003044W	Fizyka G5	2	0	0	0	0	K1AiR_W07, K1AiR_U04	30	120	4	4	T	E	O		PD	Ob
		Razem	4	1	1	0	0		90	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 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																

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 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.								K1AiR_U09 K1AiR_U10 K1AiR_U12 K1AiR_K01 K1AiR_K03	15	30	1	1	T	Z		P	PD	Ob
	ARR021303L	Sieci komputerowe	0	0	1	0	0											
2.								K1AiR_W11 K1AiR_W12 K1AiR_W14	15	30	1	0,5	T	Z			PD	Ob
	ARR021303W	Sieci komputerowe	1	0	0	0	0											
3.								K1AiR_U10 K1AiR_K04	30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
	ARR022502L	Programowanie w języku C	0	0	2	0	0											
4.								K1AiR_W12	30	60	2	1	T	Z			PD	Ob
	ARR022502W	Programowanie w języku C	2	0	0	0	0											
5.								K1AiR_U11 K1AiR_K03 K1AiR_K04 K1AiR_K05	30	60	2	1	T	Z		P	PD	Ob
	ARR023204L	Programowanie w środowisku MATLAB	0	0	2	0	0											
6.								K1AiR_W13	15	60	2	1,5	T	Z			PD	Ob
	ARR023204W	Programowanie w środowisku MATLAB	1	0	0	0	0											
		Razem	4	0	5	0	0		135	300	10	6					PD	Ob

inne.....

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

					Łączna	Łączna	Łączna	Liczba punktów
					liczba godzin	liczba godzin	liczba	ECTS zajęć BK ¹
					ZZU	CNPS	punktów	
Łączna liczba godzin							ECTS	
w	ć	l	p	s				
19	6	6	2	0	495	1440	48	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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ARR021301C	Podstawy elektrotechniki	0	1	0	0	0	KIAiR_U04 KIAiR_U14 KIAiR_U15 KIAiR_K01	15	60	2	0,5	T	Z		P	K	Ob
2.	ARR021301W	Podstawy elektrotechniki	2	0	0	0	0	KIAiR_W16 KIAiR_K05 KIAiR_W17	30	90	3	1	T	Z			K	Ob
3.	ARR023301L	Podstawy metrologii	0	0	1	0	0	KIAiR_U05 KIAiR_U17 KIAiR_K03 KIAiR_K05	15	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
4.	ARR023301W	Podstawy metrologii	2	0	0	0	0	KIAiR_W19	30	60	2	1,5	T	Z			K	Ob
5.	ARR021302C	Obwody elektryczne	0	2	0	0	0	KIAiR_U15 KIAiR_K01 KIAiR_K04	30	90	3	2	T	Z		P	K	Ob
6.	ARR021302W	Obwody elektryczne	2	0	0	0	0	KIAiR_W17	30	90	3	2	T	E			K	Ob
7.	ARR023101L	Grafika inżynierska	0	0	2	0	0	KIAiR_U07 KIAiR_K01	30	60	2	2	T	Z		P	K	Ob
8.	ARR023101W	Grafika inżynierska	1	0	0	0	0	KIAiR_W09	15	60	2	0,75	T	Z			K	Ob
9.	ARR023302W	Podstawy elektroniki 1	2	0	0	0	0	KIAiR_W20	30	60	2	1,5	T	Z			K	Ob
10.	ARR021201L	Podstawy inżynierii materiałowej	0	0	1	0	0	KIAiR_U04 KIAiR_U05 KIAiR_U06 KIAiR_K03 KIAiR_K08	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
11.	ARR021201W	Podstawy inżynierii materiałowej	2	0	0	0	0	KIAiR_W08 KIAiR_K03 KIAiR_K08	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
12.	ARR021304C	Obwody elektryczne i magnetyczne	0	1	0	0	0	KIAiR_U15 KIAiR_U16 KIAiR_K03	15	60	2	0,5	T	Z		P	K	Ob
13.	ARR021304W	Obwody elektryczne i magnetyczne	3	0	0	0	0	KIAiR_W16 KIAiR_W17 KIAiR_W18	45	150	5	1,8	T	E			K	Ob
14.	ARR022301W	Urządzenia i stacje	2	0	0	0	0	KIAiR_W24	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob
15.	ARR023303L	Podstawy elektroniki 2	0	0	2	0	0	KIAiR_U18 KIAiR_K03 KIAiR_K01	30	60	2	2	T	Z		P	K	Ob
16.	ARR023304L	Czujniki i przetworniki	0	0	1	0	0	KIAiR_U19 KIAiR_K02 KIAiR_K03	15	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
17.	ARR023304W	Czujniki i przetworniki	1	0	0	0	0	KIAiR_W21 KIAiR_K02 KIAiR_K03	15	60	2	1,75	T	E			K	Ob
18.	ARR023201L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1	0	0	1	0	0	KIAiR_U25 KIAiR_K01	15	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
19.	ARR023201W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1	1	0	0	0	0	KIAiR_W29 KIAiR_K01	15	60	2	1	T	Z			K	Ob
20.	MMM022004C	Mechanika i wytrzymałość materiałów	0	1	0	0	0	KIAiR_U08 KIAiR_K01 KIAiR_K02 KIAiR_K03	15	30	1	1	T	Z		P	K	Ob

21.	MMM022004W	Mechanika i wytrzymałość materiałów	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W10 KIAiR_K01 KIAiR_K02 KIAiR_K03	30	60	2	1,5	T	Z			K	Ob
22.	ARR022101C	Podstawy automatyki 1	0	2	0	0	0	0	KIAiR_U21 KIAiR_K05	30	60	2	1,2	T	Z		P	K	Ob
23.	ARR022101W	Podstawy automatyki 1	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W23 KIAiR_K07	30	120	4	1,2	T	E			K	Ob
24.	ARR022503W	Systemy elektroenergetyczne	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W25 KIAiR_U31 KIAiR_K05 KIAiR_K06	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob
25.	ARR023102W	Maszyny elektryczne 1	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W26 KIAiR_K03	30	120	4	1,25	T	E			K	Ob
26.	ARR023202L	Sterowniki programowalne	0	0	2	0	0	0	KIAiR_U26 KIAiR_K01	30	60	2	0,5	T	Z		P	K	Ob
27.	ARR023202W	Sterowniki programowalne	1	0	0	0	0	0	KIAiR_W30	15	30	1	1,25	T	Z			K	Ob
28.	ARR023305L	Pomiary przemysłowe	0	0	2	0	0	0	KIAiR_U20 KIAiR_K02 KIAiR_K03	30	60	2	2	T	Z		P	K	Ob
29.	ARR023305W	Pomiary przemysłowe	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W22 KIAiR_K02 KIAiR_K03	30	90	3	2,75	T	E			K	Ob
30.	ARR023203L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 2	0	0	2	0	0	0	KIAiR_U25 KIAiR_K03	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
31.	ARR022401L	Bezpieczeństwo elektryczne	0	0	1	0	0	0	KIAiR_U32 KIAiR_K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	K	Ob
32.	ARR022401W	Bezpieczeństwo elektryczne	1	0	0	0	0	0	KIAiR_W36	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
33.	AREZ00001L	Podstawy robotyki	0	0	1	0	0	0	KIAiR_U29 KIAiR_K02	15	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
34.	AREZ00001W	Podstawy robotyki	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W33 KIAiR_K02	30	60	2	1,5	T	Z			K	Ob
35.	ARR022102W	Podstawy automatyki 2	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W23 KIAiR_K07	30	90	3	1,2	T	E			K	Ob
36.	ARR022102L	Podstawy automatyki 2	0	0	2	0	0	0	KIAiR_U21 KIAiR_K05 KIAiR_K07	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
37.	ARR022102C	Podstawy automatyki 2	0	1	0	0	0	0	KIAiR_U21 KIAiR_K05	15	30	1	0,6	T	Z		P	K	Ob
38.	ARR022103L	Metody i algorytmy sterowania cyfrowego	0	0	1	0	0	0	KIAiR_U11 KIAiR_U21 KIAiR_U27 KIAiR_U28 KIAiR_K03	15	60	2	0,6	T	Z		P	K	Ob
39.	ARR022103W	Metody i algorytmy sterowania cyfrowego	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W23 KIAiR_W31 KIAiR_W32	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob
40.	ARR023103L	Maszyny elektryczne 2	0	0	2	0	0	0	KIAiR_U22 KIAiR_K06	30	60	2	2	T	Z		P	K	Ob
41.	ARR023205W	Napęd elektryczny 1	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W27	30	90	3	2	T	E			K	Ob
42.	ARR023205C	Napęd elektryczny 1	0	1	0	0	0	0	KIAiR_U23 KIAiR_K03 KIAiR_K04	15	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
43.	ARR023206W	Energoelektronika 1	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W28	30	60	2	1,5	T	Z			K	Ob
44.	ARR021308P	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	0	0	0	2	0	0	KIAiR_U28 KIAiR_K03 KIAiR_K05	30	60	2	1,2	T	Z		P	K	Ob
45.	ARR021308W	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	1	0	0	0	0	0	KIAiR_W32	15	30	1	1	T	Z			K	Ob
46.	ARR023207L	Napęd elektryczny 2	0	0	2	0	0	0	KIAiR_U23 KIAiR_K03 KIAiR_K04 KIAiR_K01	30	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
47.	ARR023208L	Energoelektronika 2	0	0	2	0	0	0	KIAiR_U24 KIAiR_K03 KIAiR_K05	30	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
48.	ARR023209L	Napędy robotów i obrabiarek	0	0	1	0	0	0	KIAiR_U30 KIAiR_K02 KIAiR_K03 KIAiR_K01	15	30	1	1	T	Z		P	K	Ob
49.	ARR023209W	Napędy robotów i obrabiarek	2	0	0	0	0	0	KIAiR_W34	30	60	2	1,75	T	Z			K	Ob
		Razem	43	9	26	2	0	0		1200	2910	97	60,4						

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 ² kursu/ grupy kursów	Spo-sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
		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 ¹
w	ć	l	p	s				
43	9	26	2	0	1200	2910	97	60,4

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 ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelnia ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	FLH020001W	Teoria wiedzy	2	0	0	0	0	K1 AiR_W37 K1 AiR_K02	30	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
2.	FLH020002W	Filozofia nauki i techniki	2	0	0	0	0	K1 AiR_W37 K1 AiR_K02	30	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
3.	FLH020003W	Filozofia	2	0	0	0	0	K1 AiR_W37 K1 AiR_K02	30	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
4.	FZP001071W	Natura wszechświata	2	0	0	0	0	K1AiR_W07 K1AiR_W37 K1AiR_W06 K1AiR_W08 K1AiR_K02	30	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
5.	ZMR022507W	Podstawy zarządzania	1	0	0	0	0	K1AiR_W38	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
6.	ZMR022508W	Zarządzanie marketingowe	1	0	0	0	0	K1AiR_W38	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
7.	ZMR022509W	Zarządzanie w warunkach globalizacji i regionalizacji	1	0	0	0	0	K1AiR_W38	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
8.	PRH020003W	Prawne i etyczne aspekty pracy inżyniera	1	0	0	0	0	K1AiR_W39 K1AiR_K01 K1AiR_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
9.	PRH020002W	Prawo własności intelektualnej	1	0	0	0	0	K1AiR_W39 K1AiR_K01	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
10.	PRR021206W	Ochrona własności intelektualnej	1	0	0	0	0	K1AiR_W39 K1AiR_K02 K1AiR_K04	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
11.	PRR021207W	Ochrona własności intelektualnej w działalności inżynierskiej	1	0	0	0	0	K1AiR_W39 K1AiR_K02 K1AiR_K04	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
12.	PRR021208W	Prawo wynalazcze i autorskie	1	0	0	0	0	K1AiR_W39 K1AiR_K02 K1AiR_K04	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
		Razem	4	0	0	0	0		60	90	3	1,5						

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 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.		Język obcy B2	0	4	0	0	0	K1AiR_U33 K1AiR_U34	60	60	2	1,5	T	Z	O		KO	W
2.		Język obcy B2	0	4	0	0	0	K1AiR_U35 K1AiR_U36	60	90	3	2,5	T	Z	O	P	KO	W
		Razem	0	8	0	0	0		120	150	5	4						

4.2.1.3 Moduł *Zajęcia sportowe* (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.		Zajęcia sportowe	0	2	0	0	0	K1AiR_K08	30	30	1	1	T	Z	O	P	KO	W
		Razem	0	2	0	0	0		30	30	1	1						

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- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
		Razem																

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Lączna 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				
4	10	0	0	0	210	270	9	6,5

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 kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów ²	Sposób zaliczenia ³	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ARR021305W	Systemy baz danych	1	0	0	0	0	KIAiR_W11 KIAiR_W12 KIAiR_W15	15	30	1	0,5	T	Z			PD	W
2.	ARR021305P	Systemy baz danych	0	0	0	1	0	KIAiR_U09 KIAiR_U10 KIAiR_U13 KIAiR_K01 KIAiR_K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	W
3.	ARR021306W	Bazy danych w technice	1	0	0	0	0	KIAiR_W11 KIAiR_W12 KIAiR_W15	15	30	1	0,5	T	Z			PD	W
4.	ARR021306P	Bazy danych w technice	0	0	0	1	0	KIAiR_U09 KIAiR_U10 KIAiR_U13 KIAiR_K01 KIAiR_K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	W
5.	ARR021307W	Systemy akwizycji i identyfikacji obiektów	1	0	0	0	0	KIAiR_W11 KIAiR_W12 KIAiR_W15	15	30	1	0,5	T	Z			PD	W
6.	ARR021307P	Systemy akwizycji i identyfikacji obiektów	0	0	0	1	0	KIAiR_U09 KIAiR_U10 KIAiR_U13 KIAiR_K01 KIAiR_K03	15	30	1	0,5	T	Z		P	PD	W
Razem			1	0	0	1	0		30	60	2	1						

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	60	2	1

4.2.3 Lista modułów kierunkowych

4.2.3.1 Moduł *Przedmioty wybieralne kierunkowe* (min.28 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ARR023210W	Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle	2	0	0	0	0	K1AIR_AMPU_W01	30	90	3	2	T	E			K	W
2.	ARR023210L	Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle	0	0	2	0	0	K1AIR_AMPU_U01 K1AIR_K02 K1AIR_K03 K1AIR_K04 K1AIR_AMPU_K01	30	60	2	2	T	Z		P	K	W
3.	ARR023306W	Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe	1	0	0	0	0	K1AIR_AMPU_W02	15	30	1	0,8	T	Z			K	W
4.	ARR023306L	Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe	0	0	2	0	0	K1AIR_AMPU_U02 K1AIR_AMPU_K01	30	30	1	1	T	Z		P	K	W
5.	ARR023211W	Automatyzacja procesów przemysłowych	1	0	0	0	0	K1AIR_AMPU_W03	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
6.	ARR023211L	Automatyzacja procesów przemysłowych	0	0	2	0	0	K1AIR_AMPU_U03 K1AIR_AMPU_K01	30	60	2	2	T	Z		P	K	W
7.	ARR023212W	Automatyka napędu elektrycznego - podstawy	2	0	0	0	0	K1AIR_AMPU_W05 K1AIR_K01 K1AIR_AMPU_K01	30	90	3	2	T	E			K	W
8.	ARR023212L	Automatyka napędu elektrycznego - podstawy	0	0	1	0	0	K1AIR_AMPU_U05 K1AIR_K01 K1AIR_K02 K1AIR_K03 K1AIR_K04 K1AIR_AMPU_K01	15	30	1	1	T	Z		P	K	W

9.	ARR023213W	Przemysłowe układy napędowe	1	0	0	0	0	K1AIR_AMPW04	15	30	1	1	T	Z			K	W
10.	ARR023213P	Przemysłowe układy napędowe	0	0	0	1	0	K1AIR_AMPW04 K1AIR_AMPW01	15	30	1	1	T	Z		P	K	W
11.	ARR022105W	Urządzenia i układy automatyki	1	0	0	0	0	K1AIR_ASEW01	15	60	2	0,6	T	E			K	W
12.	ARR022105P	Urządzenia i układy automatyki	0	0	0	2	0	K1AIR_ASEU01 K1AIR_K03 K1AIR_K05	30	60	2		T	Z		P	K	W
13.	ARR022201L	Optoelektronika	0	0	1	0	0	K1AIR_ASEU02 K1AIR_ASEK01	15	30	1	0,7	T	Z		P	K	W
14.	ARR022201W	Optoelektronika	1	0	0	0	0	K1AIR_ASEW02 K1AIR_ASEK01	15	30	1	0,6	T	Z			K	W
15.	ARR022202W	Automatyka zabezpieczeniowa – podstawy	2	0	0	0	0	K1AIR_ASEW03 K1AIR_ASEK01	30	90	3	1,2	T	E			K	W
16.	ARR022202L	Automatyka zabezpieczeniowa – podstawy	0	0	1	0	0	K1AIR_ASEU03 K1AIR_ASEK01	15	30	1	0,7	T	Z		P	K	W
17.	ARR022202P	Automatyka zabezpieczeniowa – podstawy	0	0	0	1	0	K1AIR_ASEU03 K1AIR_ASEK01	15	30	1	0,6	T	Z		P	K	W
18.	ARR022106W	Teoria automatów	1	0	0	0	0	K1AIR_ASEW04 K1AIR_K03, K1AIR_ASEK01	15	30	1		T	Z			K	W
19.	ARR022106L	Teoria automatów	0	0	2	0	0	K1AIR_ASEU04 K1AIR_K03, K1AIR_ASEK01	30	30	1	1	T	Z		P	K	W
20.	ARR022504L	Inteligentne systemy pomiarowe	0	0	1	0	0	K1AIR_ASEU05 K1AIR_K01	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	W
21.	ARR022504W	Inteligentne systemy pomiarowe	2	0	0	0	0	K1AIR_ASEW05	30	60	2	1	T	Z			K	W
22.	ARR023214W	Metody sztucznej inteligencji	2	0	0	0	0	K1AIR_AMPW06	30	90	3	2	T	E			K	W
23.	ARR023214L	Metody sztucznej inteligencji	0	0	1	0	0	K1AIR_AMPW06 K1AIR_K02 K1AIR_K03 K1AIR_K04 K1AIR_AMPW01	15	30	1	1	T	Z		P	K	W

24.	ARR023215L	Rozproszone systemy automatyki	0	0	2	0	0	K1AIR_AMP_U07	30	60	2	2	T	Z		P	K	W
25.	ARR023215W	Rozproszone systemy automatyki	1	0	0	0	0	K1AIR_AMP_U07	15	30	1	0,75	T	Z			K	W
26.	ARR023216W	Inteligentne systemy pomiarowo-sterujące	2	0	0	0	0	K1AIR_AMP_U08 K1AIR_AMP_U01	30	60	2	1,75	T	Z			K	W
27.	ARR023216L	Inteligentne systemy pomiarowo-sterujące	0	0	2	0	0	K1AIR_AMP_U08 K1AIR_AMP_U01	30	60	2	2	T	Z		P	K	W
28.	ARR023217W	Elektromechaniczne układy wykonawcze automatyki przemysłowej	1	0	0	0	0	K1AIR_AMP_U09	15	30	1	1	T	Z			K	W
29.	ARR022302W	Przekształtniki statyczne w automatyce	1	0	0	0	0	K1AIR_ASE_W09	15	30	1	0,5	T	Z			K	W
30.	ARR022302L	Przekształtniki statyczne w automatyce	0	0	1	0	0	K1AIR_ASE_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	W
31.	ARR022107W	Metody podejmowania decyzji	2	0	0	0	0	K1AIR_ASE_W07	30	90	3	1,2	T	E			K	W
32.	ARR022107S	Metody podejmowania decyzji	0	0	0	0	1	K1AIR_ASE_U07 K1AIR_K03 K1AIR_K04 K1AIR_ASE_K01	15	30	1	0,6	T	Z		P	K	W
33.	ARR022203W	Sterowanie i regulacja w elektroenergetyce	2	0	0	0	0	K1AIR_ASE_W08 K1AIR_ASE_K01	30	60	2	1,2	T	Z			K	W
34.	ARR022203L	Sterowanie i regulacja w elektroenergetyce	0	0	1	0	0	K1AIR_ASE_U09 K1AIR_ASE_K01	15	30	1	0,7	T	Z		P	K	W
35.	ARR022505S	Sterowanie rozproszone w elektroenergetyce	0	0	0	0	1	K1AIR_ASE_U06 K1AIR_K03 K1AIR_K04 K1AIR_ASE_K01	15	30	1	0,6	T	Z		P	K	W
36.	ARR022505W	Sterowanie rozproszone w elektroenergetyce	2	0	0	0	0	K1AIR_ASE_W06	30	60	2	1,2	T	Z			K	W
		Razem							390	840	28							

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 kształtowania	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ARR020055Q	Praktyka zawodowa (wakacyjna 6-tygodniowa)						K1AIR_U37	240	180	6	6	T	Z			K	W
		Razem							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 kształtowania	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ARR022058S ARR023058S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	K1AIR_ASE_U11 K1AIR_AMP_U10 K1AIR_K01 K1AIR_ASE_K01	30	90	3	3	T	Z		P	K	W
2.	ARR021059D ARR022059D ARR023059D	Inżynierska praca dyplomowa	0	0	0	9	0	K1AIR_ASE_U10 K1AIR_ASE_U12 K1AIR_AMP_U09 K1AIR_AMP_U11	135	450	15	15	T	Z		P	K	W
		Razem	0	0	0	9	2		165	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 ³
w	ć	l	p	s				
0	0	0	9	2	795	1560	52	AMP_U 49,5 ASE 39,7

4.2.4.1 Lista modułów specjalnościowych

4.2.4.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe (np. cała specjalność) (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	Sposób ³ zaliczenia	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															

4.2.4.2 Moduł (np. profil dyplomowania) (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	Sposób ³ zaliczenia	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															

.....

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				

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 ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6	6	Raport z praktyki	ARR020055Q
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
I stopień 6 tygodni		<p>Celem praktyki jest zdobycie doświadczenia przemysłowego, zapoznanie się z podstawowym wyposażeniem technicznym i technologicznym zakładów, zapoznanie się z pracą wyższego dozoru technicznego zakładu a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach i rozwijanie umiejętności jej wykorzystania, • zapoznanie studenta ze specyfiką środowiska zawodowego, • kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki, • kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się w organizacji, • poznanie funkcjonowania struktury organizacyjnej, zasad organizacji pracy i podziału kompetencji, procedur, procesu planowania pracy, kontroli, • doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania, • doskonalenie umiejętności posługiwania się językiem obcym w sytuacjach zawodowych. 	

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej		Inżynierska / inżynierska / magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
	15	ARR021059D ARR022059D ARR023059D	
Charakter pracy dyplomowej			
<i>Projekt, program komputerowy, symulacje komputerowe i ich analiza, prototyp prostego układu technicznego i wyniki jego badań eksperymentalnych, opracowanie o charakterze dokumentacji zaprojektowanego i/lub wykonanego urządzenia.</i>			
Liczba punktów ECTS BK ¹	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 BK¹)

135,28 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	48
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	2
Łączna liczba punktów ECTS	50

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	58
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	57
Łączna liczba punktów ECTS	115

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)
44 punkty 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

- Analiza obwodów zawierających elementy R, L, C zasilanych napięciem sinusoidalnie zmiennym:
 - Analiza stanu ustalonego, zjawisko rezonansu szeregowego i równoległego.
 - Analiza stanu przejściowego dla szeregowego obwodu R-L-C.
- Monolityczny wzmacniacz operacyjny.
 - Układy pracy idealnego wzmacniacza operacyjnego: wzmacniacze napięciowe - inwerter, noninwerter, wtórnik, różnicowy.
 - Układy pracy idealnego wzmacniacza operacyjnego: integrator, sumator, przetwornik i/u.
 - Wzmacniacz operacyjny rzeczywisty: podstawowe parametry i ich wpływ na pracę układu.
- Analiza i synteza układów regulacji automatycznej w dziedzinie czasu i częstotliwości:
 - Odpowiedzi impulsowe i skokowe podstawowych członów dynamicznych w układach regulacji.
 - Charakterystyki częstotliwościowe - rodzaje, definicje, charakterystyki częstotliwościowe podstawowych członów dynamicznych.
 - Wymagania stawiane układom regulacji automatycznej, parametry odpowiedzi skokowej, uchyby statyczne i sposoby ich wyznaczania.
 - Stabilność - definicja, zapas modułu i fazy zamkniętego układu regulacji.
- Stabilność ciągłych i dyskretnych układów regulacji automatycznej:
 - Algebraiczne kryteria stabilności układów ciągłych.

- b. Badanie stabilności układu ciągłego z wykorzystaniem kryterium Nyquista, wersje kryterium Nyquista.
 - c. Kryteria stabilności układów dyskretnych.
5. Pomiary mocy czynnej i biernej:
- a. Definicje mocy czynnej i biernej.
 - b. Pomiary mocy dla odbiorników jednofazowych.
 - c. Pomiary mocy dla odbiorników trójfazowych.
6. Pomiary przemysłowe:
- a. Metody pomiaru temperatury powierzchni i wewnętrzna ciał stałych - błędy metody stykowej, minimalizacja błędów.
 - b. Pomiary temperatury gazów i cieczy
 - c. Pomiary bardzo wysokich temperatur - termometr próbujący.
 - d. Pomiary pirometryczne, rodzaje pirometrów, zastosowania.
 - e. Pomiary momentu mechanicznego na wirującym wale - metody tensometryczne, metoda tachometryczna, metody elektrooptyczne
7. Budowa, zasada działania, charakterystyki ruchowe:
- a. Transformatorów, w tym warunki pracy równoległej.
 - b. Maszyn asynchronicznych.
 - c. Maszyn synchronicznych.
 - d. Maszyn prądu stałego.
8. Metody regulacji prędkości kątowej silników prądu stałego i indukcyjnych:
- 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).
9. Energoelektronika - zasada działania i zastosowania:
- a. Przekształtniki AC/DC, charakterystyka, sposoby sterowania, zastosowania.
 - b. Bezpośrednie przemienniki częstotliwości.
 - c. Pośrednie przemienniki częstotliwości: rodzaje, charakterystyki, zastosowania.
 - d. Pośrednie przemienniki częstotliwości z falownikami MSI: zasady modulacji MSI, zastosowania przemienników MSI.
10. Technika mikroprocesorowa:
- a. Mikroprocesor, mikrokomputer, mikrokontroler – budowa, różnice i przeznaczenie.
 - b. Programowanie mikrokontrolerów - języki programowania, środowiska programowe, systemy operacyjne.
 - c. Zasada działania i programowanie układów licznikowych w mikrokontrolerach.
 - d. Zasada działania i programowanie układów licznikowych w mikrokontrolerach.
11. Sterowniki programowalne
- a. Budowa i zasada działania sterowników programowalnych.
 - b. Języki programowania sterowników PLC.
 - c. Zastosowanie PLC w systemie automatyki przemysłowej – struktury kompleksowych układów automatyki, przesył danych, przykłady zastosowań.

12. Napędy robotów i obrabiarek:

- a. Manipulatory i roboty przemysłowe - definicje, różnice, klasyfikacja.
- b. Podstawowe rodzaje napędów robotów.
- c. Synteza układu regulacji położenia w serwonapędach: sposób doboru regulatora położenia, podstawowe struktury regulacji położenia.
- d. Podstawowe napędy obrabiarek.
- e. Sterowanie CNC.

13. Czujniki i przetworniki:

- a. Budowa, zasada działania i charakterystyki czujników termometrycznych
- b. Budowa, zasada działania i charakterystyki czujników zbliżeniowych
- c. Podstawowe bloki przetworników pomiarowych
- d. Przetworniki pomiarowe – przetworniki temperatury, napięć i prądów – omówić wybrany rodzaj przetworników

14. Zasady przetwarzania analogowo - cyfrowego:

- a. Sprzętowe aspekty realizacji przetwarzania A/C.
- b. Twierdzenie o próbkowaniu i jego interpretacja.
- c. Widmo sygnału dyskretnego a widmo ciągłe.

15. Metody sztucznej inteligencji w procesach decyzyjnych:

- a. Model neuronu, funkcje aktywacji, struktury sieci neuronowych
- b. Metody uczenia sieci neuronowych; przykład.
- c. Układy rozmyte: zmienna logiczna a zmienna lingwistyczna, funkcje przynależności, reguły wnioskowania, reguły implikacji w układach rozmytych, zastosowania w procesach decyzyjnych..
- c. Budowa regulatora rozmytego.
- d. Algorytmy genetyczne: podstawowe operacje genetyczne, struktura podstawowego algorytmu genetycznego; zastosowania.

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

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1.	ARR021301W	Podstawy elektrotechniki	I
2.	INR022501W	Technologie informacyjne	I
3.	ARR023301W	Podstawy metrologii	II
4.	MAP001140W	Algebra z geometrią analityczną A	I
5.	MAP001142W	Analiza matematyczna 1.1 A	I
6.	FZP003045W	Fizyka E5	I
7.	ARR021302W	Obwody elektryczne	II
8.	ARR022502W	Programowanie w języku C	III
9.	ARR023302W	Podstawy elektroniki 1	II
10.	FZP003044W	Fizyka G5	IV
11.	MAP001156W	Analiza matematyczna 2.1 A	II
12.	ARR021304W	Obwody elektryczne i magnetyczne	III
13.	ARR022301W	Urządzenia i stacje	V
14.	ARR023201W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1	III
15.	ARR022101W	Podstawy automatyki 1	IV
16.	ARR023102W	Maszyny elektryczne 1	IV
17.	ARR023202L	Sterowniki programowalne	V
18.	ARR023202W	Sterowniki programowalne	V
19.	ARR022102W	Podstawy automatyki 2	V
20.	ARR023205W	Napęd elektryczny 1	V
21.	ARR023206W	Energoelektronika 1	V
22.	ARR022202W	Automatyka zabezpieczeniowa -	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