

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów:</p> <p style="text-align: center;">7</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</p> <p style="text-align: center;">210</p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć:</p> <p style="text-align: center;">2340</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</p> <p>REKRUTACJA</p> <p>wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:</p> <p>INŻYNIER</p> <p><i>kwalifikacje I stopnia</i></p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</p> <p>Absolwent posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania, realizacji i eksploatacji układów elektronicznych analogowych i cyfrowych z wykorzystaniem elementów elektronicznych, zna znaczenie ich parametrów i stosuje je w praktyce. Potrafi dobrać i eksploatować elektroniczne narzędzia pomiarowe, planuje i projektuje układy pomiarowe, optymalizuje warunki pomiaru, przygotowuje doświadczenia, analizuje i interpretuje ich wyniki oraz sporządza dokumentację pomiarową. Absolwent rozwiązuje zadania obliczeniowe z użyciem narzędzi komputerowych, przygotowuje, wykonuje i analizuje symulacje oraz eksperymenty komputerowe, tworzy samodzielnie programy komputerowe, w tym programy realizujące algorytmy DSP na procesorach sygnałowych. Stosuje metody i algorytmy optymalizacji dokładne i przybliżone do zadań inżynierskich bez ograniczeń i z ograniczeniami ze zmiennymi ciągłymi i dyskretnymi w elektronice.</p> <p>Kształcenie specjalnościowe obejmuje wiedzę z zakresu wykorzystania metod i środków informatyki, w tym techniki mikroprocesorowej, nabycie umiejętności posługiwania się technikami informatycznymi w pracach inżynierskich tworzenia i wykorzystywania oprogramowania dla komputerów i systemów komputerowych, wykorzystywania technik komputerowych do analizy, projektowania, sterowania, optymalizacji i symulacji systemów</p>

	(produkcji, sterowania, zarządzania) oraz projektowania i eksploatacji urządzeń wykorzystujących technikę mikroprocesorową. Program kształcenia obejmuje: analizę i przetwarzanie obrazów z elementami widzenia maszynowego, podstawowe informacje o sieciach neuronowych i ich zastosowaniach oraz analizę inżynierską, w tym metody i techniki analizy oraz modelowanie złożonych procesów produkcji, zarządzania, sterowania, zastosowania badań operacyjnych, tworzenie modeli na podstawie danych empirycznych, akwizycję i analizę danych, bazy danych, metody numeryczne, technikę przesyłania informacji w sieciach komputerowych, projektowanie i uruchamianie specjalizowanych urządzeń mikroprocesorowych.
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunku Elektronika i w pokrewnych kierunkach</p>	<p><i>1.8</i> <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: **W (wiedza) = 80, U (umiejętności) = 91, K (kompetencje) = 9, W + U + K = 180**

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

D1 (wiodąca) 180 (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)

D2

D3

D4

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

D1 100 % punktów ECTS

D2 % punktów ECTS

D3 % punktów ECTS

D4 % 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 (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1) 148

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)

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

Zakładane efekty uczenia się są zgodne z potrzebami rynku pracy, co potwierdzają wyniki badań rynku pracy zawarte w opracowaniach analitycznych, przykładowo :

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
- "Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim", w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.

Wyniki analiz i prognoz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku informatyka, uznając informatykę za branżę strategiczną. Zakładane efekty kształcenia pozwolą na uzyskanie pożądaných przez pracodawców cech absolwentów występujących najczęściej w odpowiedziach w badaniach ankietowych i artykułowanych w panelach dyskusyjnych, przykładowo:

- Raport z podsumowania panelu ekspertów pt. „Ocena sytuacji w szkolnictwie wyższym w Polsce w zakresie dostosowania liczby absolwentów kierunków technicznych, przyrodniczych i matematycznych do potrzeb rynku pracy” – opracowany w ramach projektu MNiSW realizowanego w PO KL, działanie 4.1, poddziałanie 4.1.3 – wykonany w grudniu 2009.
- Raport z podsumowania panelu ekspertów pt. „Ocena dostosowania standardów i programów kształcenia na kierunkach technicznych, matematycznych i przyrodniczych do oczekiwań pracodawców”, IBC GROUP - prezentacja wyników badania przeprowadzonego na zlecenie MNiSW – wykonana w grudniu 2009. Pracodawcy oczekują od absolwentów kompetencji w zakresie pracy zespołowej, kreatywności i systematyczności, a szczególnie posiadania umiejętności praktycznych, w tym takich jak administrowanie systemami sieciowymi, administrowanie platformami programowo-sprzętowymi do zastosowań biznesowych, zarządzanie informacją i pamięciami masowymi, zastosowanie symulacji komputerowych, projektowanie, oprogramowanie i utrzymanie (z uwzględnieniem kwestii bezpieczeństwa) problemowo-zorientowanych zaawansowanych systemów informatycznych. Program specjalności zapewni uzyskanie tych umiejętności.

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

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	30
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	30

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)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	54
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	

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

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 80 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

.....
.....
.....
.....

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 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		Liczba pkt. ECTS		Forma ² ku rsu/ 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	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					K1EKA_W18 K1EKA_K03	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					K1EKA_W17 K1EKA_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
3	FLEW12001W	Filozofia	2					K1EKA_W16 K1EKA_K01	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
4	ZMZ00 W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2					K1EKA_W19 K1EKA_K04	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
Razem			6	0	0	0	0	–	90	180	6	3	–	–	–	0	–	–

4.1.1.2 *Technologie informacyjne (min. 2 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		Liczba pkt. ECTS		Forma ² ku rsu/ 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	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					K1EKA_W06	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob
2	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)			1			K1EKA_U06	15	30		1	T	Z		P (1)	KO	Ob
Razem			1	0	1	0	0	–	30	60	2	2	–	–	–	1	–	–

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
7	0	1	0	0	120	240	8	5

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² ku rsu/ 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	MAT00 W	Algebra liniowa z geometrią analityczną A (GK)	2				K1EKA_W01	30	90	6	1,5	T	E (w)	O		PD	Ob	
2	MAT00 C	Algebra liniowa z geometrią analityczną A (GK)		2			K1EKA_U01	30	90		2	T	Z	O	P (2)	PD	Ob	
3	MAT00 W	Analiza matematyczna 1.2A (GK)	2				K1EKA_W02	30	150	10	3	T	E (w)	O		PD	Ob	
4	MAT00 C	Analiza matematyczna 1.2A (GK)		2			K1EKA_U02 K1EKA_U03	30	150		3	T	Z	O	P (3)	PD	Ob	
5	MAT00 W	Rachunek prawdopodobieństwa	1				K1EKA_W04	15	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob	
6	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A	2				K1EKA_W03	30	150	5	3	T	E (w)	O		PD	Ob	
Razem			7	4	0	0	–	165	690	23	13,5	–	–	–	5	–	–	

4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² ku rsu/ 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	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2				K1EKA_W05	30	100	5	1	T	E (w)	O		PD	Ob	
2	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)		1			K1EKA_U04	15	50		4	T	Z	O	P (3)	PD	Ob	

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

3	FZP002079L	Fizyka 3.1			1			KIEKA_U05	15	60	2	2	T	Z	O	P (2)	PD	Ob
Razem			2	1	1	0	0	-	60	210	7	7	-	-	-	5	-	-

Razem dla bloków 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				
9	5	1	0	0	225	900	30	20,5

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETEW00001W	Miernictwo 1	2					KIEKA_W12	30	120	4	1	T	Z			K	Ob
2	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2					KIEKA_W07	30	40	4	1	T	Z			K	Ob
3	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)		1				KIEKA_U07	15	40		1	T	Z		P (1)	K	Ob
4	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)			1			KIEKA_U08	15	40		1	T	Z		P (2)	K	Ob
5	ETEW00002L	Miernictwo 2			1			KIEKA_U11	15	60	2	0,5	T	Z		P (2)	K	Ob
6	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2					KIEKA_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2					KIEKA_W08	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
8	INEW00003L	Programowanie obiektowe (GK)			2			KIEKA_U09	30	90		2	T	Z		P (2)	K	Ob
9	ETEW00008W	Teoria systemów (GK)	1					KIEKA_W09	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
10	ETEW00008C	Teoria systemów (GK)		1				KIEKA_U10	15	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob
11	ETEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2					KIEKA_U15	30	60	5	2	T	Z			K	Ob
12	ETEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1				KIEKA_U12	15	90		3	T	Z		P (3)	K	Ob
13	ETEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2					KIEKA_W10	30	90	5	1	T	Z			K	Ob
14	ETEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1			KIEKA_U13	15	60		1,5	T	Z		P (2)	K	Ob
15	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2					KIEKA_W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

16	ETEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2					KIEKA_W11	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
17	ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)			1			KIEKA_U14	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
18	EKEK00001W	Multimedia	1					KIEKA_W23	15	30	1	1	T	Z			K	Ob
19	EKEK00002W	Elektromagnetyzm	2					KIEKA_W22	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
20	EKEK00012W	Systemy operacyjne (GK)	1					KIEKA_W21	15	30	2	1	T	Z			K	Ob
21	EKEK00012L	Systemy operacyjne (GK)			1			KIEKA_U21	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
22	EKEK00004L	Multimedia			1			KIEKA_U23	15	30	1	1	T	Z		P (1)	K	Ob
23	EKEK00003C	Elektromagnetyzm		2				KIEKA_U22	30	90	3	2	T	Z		P (3)	K	Ob
24	ETEK00004W	Technika Cyfrowa 1	2					KIEKA_W24	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
25	EKEK00013W	Technika analogowa (GK)	2					KIEKA_W25	30	60	4	1	T	E (w)			K	Ob
26	EKEK00013L	Technika analogowa (GK)			1			KIEKA_U24 KIEKA_U25	15	60		2	T	Z		P (2)	K	Ob
27	EKEK17009C	Miernictwo 3 (GK)		2				KIEKA_U26	30	60	4	2	T	Z		P (2)	K	Ob
28	EKEK17009L	Miernictwo 3 (GK)			2			KIEKA_U27	30	60		2	T	Z		P (2)	K	Ob
29	ETEK00040W	Elektroniczny sprzęt powszechnego użytku	2					KIEKA_W26	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
30	ETEK17011W	Układy Elektroniczne 1 (GK)	2					KIEKA_W30	30	60	4	1	T	E (w)			K	Ob
31	ETEK17011P	Układy Elektroniczne 1 (GK)				1		KIEKA_U30	15	60		0,5	T	Z		P (2)	K	Ob
32	EKEK00015W	Technika Cyfrowa 2 (GK)	1					KIEKA_W27	15	60	4	1	T	E (w)			K	Ob
33	EKEK00015L	Technika Cyfrowa 2 (GK)			1			KIEKA_U29	15	60		2	T	Z		P (2)	K	Ob
34	EKEK00014W	Elementy elektroniczne 1 (GK)	2					KIEKA_W28	30	60	4	1	T	E (w)			K	Ob
35	EKEK00014L	Elementy elektroniczne 1 (GK)			1			KIEKA_U28	15	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob
36	ETEK17035W	Wprowadzenie do fotoniki	2					KIEKA_W29	30	90	3	2	T	Z			K	Ob
37	ETEK00037W	Elektroakustyka 1	2					KIEKA_W31 KIEKA_W34	30	90	3	2	T	Z			K	Ob
38	ETEK00041W	Systemy akwizycji i przetwarzania danych (GK)	2					KIEKA_W32	30	60	4	1	T	Z			K	Ob
39	ETEK00041L	Systemy akwizycji i przetwarzania danych (GK)			2			KIEKA_U32	30	60		2	T	Z		P (2)	K	Ob
40	EKEK00016L	Elementy elektroniczne 2			2			KIEKA_U36	30	90	3	2	T	Z		P (3)	K	Ob
41	ETEK17042L	Układy Elektroniczne 2			2			KIEKA_U33	30	90	3	2	T	Z		P (3)	K	Ob
42	ETEK00201W	Optoelektronika 1	2					KIEKA_W35	30	90	3	3	T	Z			K	Ob
43	ETEK00036W	Konstrukcja urządzeń elektronicznych (GK)	1					KIEKA_W33	15	30	2	1	T	Z			K	Ob
44	ETEK00036P	Konstrukcja urządzeń elektronicznych (GK)				1		KIEKA_U34	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
45	ETEK00039L	Elektroakustyka 2			2			KIEKA_U31 KIEKA_U35	30	60	2	1	T	Z		P (2)	K	Ob
Razem			41	7	21	2	0	-	1065	2760	92	60,5	-	-	-	43	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
41	7	21	2	0	1065	2760	92	60,5

4.2 Lista bloków wybieralnych**4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego****4.2.1.1 Blok Języki obce (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		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-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2		4				K1EKA_U15	60	60	2	1,5	T	Z	O	P (2)	KO	W
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4		4				K1EKA_U16	60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W
Razem			0	8	0	0	0	–	120	150	5	4	–	–	–	5	–	–

4.2.1.2 Blok Zajęcia sportowe (0 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		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-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów²Tradycyjna – T, zdalna – Z³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

1	Zajęcia sportowe		4				K1EKA_K05	60	-	-	-	T	Z	O	-	KO	W
	Razem	0	4	0	0	0	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Razem dla bloków 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				
0	12	0	0	0	180	150	5	4

4.2.2 Lista bloków specjalnościowych

4.2.2.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (specjalność) (min. 57 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		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Spo-sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	EKES00501W	Analiza obrazów i widzenie maszynowe (GK)	2					K1EKA_W21_ZI	30	60	4	1	T	Z			K	Ob
2	EKES00501L	Analiza obrazów i widzenie maszynowe (GK)			2			K1EKA_U21_ZI	30	60	0	1	T	Z		P (2)	K	Ob
3	ETES00703W	Organizacja komputerów (GK)	1					K1EKA_W22_ZI	15	30	2	0.5	T	Z	O		S	Ob
4	ETES00703P	Organizacja komputerów (GK)				1		K1EKA_U22_ZI	15	30	0	0.5	T	Z	O	1	S	Ob
5	ETEK00038W	Programowanie w Internecie (GK)	2					K1EKA_W23_ZI	30	60	4	1	T	Z			K	Ob
6	ETEK00038P	Programowanie w Internecie (GK)				1		K1EKA_U23_ZI	15	60	0	1	T	Z		P (2)	K	Ob
7	EKEK00202W	Technika optymalizacji (GK)	2					K1EKA_W24_ZI	30	60	3	1,5	T	Z			K	Ob
8	EKEK00501L	Technika optymalizacji (GK)			1			K1EKA_U24_ZI	15	30	0	1,5	T	Z		P (1)	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

9	ETES00720W	Programowanie w środowisku systemów UNIX i Linux (GK)	1					K1EKA_W25_ZI	15	30	2	1	T	Z	O		S	Ob
10	ETES00720L	Programowanie w środowisku systemów UNIX i Linux (GK)			1			K1EKA_U25_ZI	15	30	0	1	T	Z	O	1	S	Ob
11	ETES713L	Obliczenia inżynierskie w środowisku MATLAB			2			K1EKA_U36	30	60	2	1	T	Z	O	1	S	Ob
12	ETES00718W	Sieci neuronowe i algorytmy uczenia (GK)	2					K1EKA_W26_ZI	30	60	3	1	T	Z	O		S	Ob
13	ETES00718P	Sieci neuronowe i algorytmy uczenia (GK)				1		K1EKA_U26_ZI	15	30		1	T	Z	O	1	S	Ob
14	ETES00502W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1					K1EKA_W27_ZI	15	60	3	2	T	Z	O		S	Ob
15	ETES00502L	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)			1			K1EKA_U27_ZI	15	30		1	T	Z	O	1	S	Ob
16	ETES00705W	Podstawy obliczeń komputerowych (GK)	2					K1EKA_W28_ZI	30	60	3	1	T	E	O		S	Ob
17	ETES00705L	Podstawy obliczeń komputerowych (GK)			1			K1EKA_U28_ZI	15	30		1	T	Z	O	1	S	Ob
18	ETES00714W	Interfejsy komputerowe (GK)	2					K1EKA_W29_ZI	30	60	3	1	T	Z	O		S	Ob
19	ETES00714L	Interfejsy komputerowe (GK)			1			K1EKA_U29_ZI	15	60		1	T	Z	O	2	S	Ob
20	ETES00503W	Elektroniczne urządzenia sterujące (GK)	2					K1EKA_W30_ZI	15	30	4	1	T	E	O		S	Ob.
21	ETES00503L	Elektroniczne urządzenia sterujące (GK)			1			K1EKA_U30_ZI	30	90		1	T	Z	O	3	S	Ob.
22	ETES00504W	Systemy dynamiczne (GK)	2					K1EKA_W31_ZI	30	60	4	1	T	Z	O		S	Ob.
23	ETES00504C	Systemy dynamiczne (GK)		1				K1EKA_U31_ZI	15	30		1	T	Z	O	1	S	Ob.
24	ETES00708S	Seminarium problemowe				2		SIEZI_U10	30	60	2	2	T	Z	O	2	S	Ob.
25	ETES00723W	Projektowanie układów sterowania (GK)	2					K1EKA_W32_ZI	30	60	4	1	T	Z	O		S	Ob.
26	ETES00723L	Projektowanie układów sterowania (GK)			2			K1EKA_U32_ZI	30	60		1	T	Z	O	2	S	Ob.
27	EKEK00017P	Projekt zespołowy				3		K1EKA_U37_ZI	45	120	4	2	T	Z		P(4)	S	Ob
28	EKEK17007	Praca dyplomowa						K1EKA_U40		360	12	5	T	Z		P(8)	S	Ob.
29	EKEP12001Q	Praktyka zawodowa*						K1EKA_U39		180	6	6	T	Z		P(6)	S	Ob.
30	EKES00505W	Zastosowania sterowników mikroprocesorowych (GK)	1					K1EKA_W33_ZI	15	30	3	1	T	Z	O		S	Ob.
31	EKES00505L	Zastosowania sterowników mikroprocesorowych (GK)			1			K1EKA_U33_ZI	15	60		1	T	Z	O	2	S	Ob
32	EKES00506L	Lokalne sieci komputerowe	2					K1EKA_W34_ZI	30	60	3	2	T	Z	O	3	S	Ob
33	ETES712W	Zastosowania baz danych (GK)	1					K1EKA_W35_ZI	15	30	2	1	T	Z	O		S	Ob
34	ETES712L	Zastosowania baz danych (GK)			1			K1EKA_U35_ZI	15	30		1	T	Z	O	1	S	Ob
35	EKEK00017P	Projekt zespołowy				3			45	120	4	2	T	Z		P(4)	S	Ob
36	EKES17004S	Seminarium dyplomowe				2			30	90	3	2	T	Z		P(3)	S	Ob
Razem																		
									-	750	1710	57						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków 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				
					750	1710	57	

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału (dla programów uchwalanych do 30.09.2019 / rekomendacja komisji programowej kierunku (dla programów uchwalanych po 30.09.2019) * nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki		zawodowa	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6 P(6)	6	Zaliczenie na ocenę	EKEP12001Q
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
160 h			

4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	licencyjna / inżynierska / magisterska*		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS		Kod
1	12 P(8)		EKEK17007
Charakter pracy dyplomowej			
projekt, program komputerowy lub urządzenie			
Liczba punktów ECTS BK ¹	5		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi , egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pisemnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwiów cząstkowych, kartkówki
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania ćwiczeń, obserwacja wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, inspekcja kodu wykonanych programów z udziałem prowadzącego laboratorium, prezentacja aplikacji, odpowiedzi ustne, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kontrola wykonania zadań laboratoryjnych, ocena sposobu wykonania zadania (uwzględniająca jakość wygenerowanego kodu oraz zakresu zaimplementowanych funkcji częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu), ocena poziomu nabytych umiejętności (na podstawie odpowiedzi na pytania związane z wykonanym zadaniem), aktywność na zajęciach laboratoryjnych, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, testy na platformie e-learningowej, obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, analiza działania wykonanych programów, oceny wykonywanych ćwiczeń, ocena wykonania ćwiczenia i sprawozdania, ocena kodu programu, egzamin, sprawozdanie, dyskusja
projekt	raport z realizacji i prezentacja projektu, wyniki realizacji zadań projektowych, ocena przygotowanego systemu: jego projekt, implementacja, wykonane badania, ocena przygotowanego sprawozdania, ocena prezentacji projektu na spotkaniu seminaryjnym, ocena formalnej poprawności wykonania projektu: frekwencja na zajęciach, przygotowanie do każdego spotkania z prowadzącym, postęp realizacji prac, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych, ocena realizacji i dokumentacji aplikacji wykorzystującej system zarządzania bazą danych, wykonany (napisany) projekt, oceny postępów pracy nad projektem, ocena końcowa projektu i dokumentacji, ocena postępów prac projektowych i ocena końcowej dokumentacji projektu, ocena lidera zespołu, ocena prezentacji kolejnych etapów projektu oraz umiejętności pracy w zespole: przestrzegania harmonogramu, aktywność w zespole, umiejętność zastosowania zasad zarządzania projektem, ocena jakości wykonanego projektu oraz dokumentacji projektowej, ocena przygotowania projektu, obrona projektu, udział w dyskusjach problemowych
seminarium	wyłoszenie seminarium na wybrany temat z zakresu systemów zarządzania bazami danych, aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena jakości prezentacji seminaryjnych, prezentacja, dyskusja, ocena przygotowania prezentacji i wyłoszenia seminarium, udział w dyskusjach problemowych
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego załącznik nr 2

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu/grupy kursów</i>	<i>Nazwa kursu/grupy kursów</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
<i>1</i>		<i>Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2</i>	<i>5</i>
<i>2</i>		<i>Praktyka zawodowa</i>	<i>7</i>

8. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

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

.....
Data

.....
Podpis Dziekana

*niepotrzebne skreślić

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy