

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: **ELEKTRONIKI**

KIERUNEK STUDIÓW: **ELECTRONIC AND COMPUTER ENGINEERING**

Przyporządkowany do dyscypliny:

D1 AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKROTECHNIKA

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: **angielski**

Uchwała Senatu PWr nr 744/32/2016 - 2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od **1 października 2019 r.**

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Elektroniki

Kierunek studiów: Inżynieria elektroniczna i komputerowa (ang.: Electronic and Computer Engineering (EAC))

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki inżynieryjno-techniczne**

Dyscyplina: **automatyka, elektronika i elektrotechnika**

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK*

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK*

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK *

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)_W1, K(symbol kierunku)_W2, K(symbol kierunku)_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)_U1, K(symbol kierunku)_U2, K(symbol kierunku)_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)_K1, K(symbol kierunku)_K2, K(symbol kierunku)_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Electronic and Computer Engineering Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1EAC_W01	ma podstawową wiedzę w zakresie logiki matematycznej i teorii mnogości, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni, liczb zespolonych, wielomianów, funkcji wymiernych, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie równań różniczkowych i różnicowych oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych (całki wielokrotne, rachunek operatorowy)	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej w zagadnieniach praktycznych w różnych dziedzinach zastosowań inżynierskich	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego, mechaniki i optyki kwantowej oraz fizyki fazy skondensowanej	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W21	zna podstawy metrologii, teorii i techniki pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1EAC_W22	zna podstawy technik informatycznych (w tym usług sieciowych) związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i prezentowaniem informacji oraz zna pojęcie algorytmu oraz metody jego reprezentacji, podstawowe konstrukcje języków algorytmicznych, pojęcie rekurencji, zasady programowania	P6U_W	P6S_WG	

	strukturalnego, podstawowe algorytmy sortowania i przeszukiwania danych, a także dynamiczne i złożone struktury danych.			
K1EAC_W23	zna podstawowe zasady konstruowania urządzeń elektronicznych oraz zasady opracowywania i odczytywania dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej urządzeń elektronicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1EAC_W24	ma podstawową wiedzę o terminologii, podstawowych zadaniach, technikach i komponentach automatyki i robotyki.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1EAC_W25	zna podstawy teorii systemów, własności podstawowych struktur systemów oraz sposoby rozwiązywania prostych zadań identyfikacji, rozpoznawania i sterowania	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W26	zna podstawy inżynierii i metodologii programowania obiektowego	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W27	zna podstawy telekomunikacji i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu telekomunikacji	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W28	zna podstawowe zagadnienia z zakresu teorii cyfrowego przetwarzania sygnałów deterministycznych i losowych jako nośników informacji, w szczególności zadania próbkowania, kwantyzacji, detekcji i filtracji	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W29	zna strukturę wewnętrzną i metody programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W30	zna podstawowe prawa fizyczne dotyczące pól elektrycznego i magnetycznego w próżni i w ośrodkach materialnych, zna podstawy rachunku operatorowego oraz równania Maxwella.	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W31	ma podstawowa wiedzę o metodach analizy obwodów elektronicznych DC i AC	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W32	zna podstawy działania, parametry i zastosowania elementów elektronicznych i czujników oraz charakteryzuje interfejsy pomiarowe	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1EAC_W33	zna podstawowe metody i techniki obliczeniowe (w tym komputerowe) niezbędne do projektowania i analizy układów elektronicznych; orientuje się w trendach rozwojowych układów elektronicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K1EAC_W34	zna podstawowe narzędzia i środowiska programistyczne niezbędne do symulacji zachowania układów dynamicznych i rozumie rolę ich prawidłowego doboru.	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W35	zna podstawowe środowiska systemów operacyjnych i API, rozumie ich znaczenie w procesie programistycznym	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W36	zna podstawy technologii sieci komputerowych, protokołów sieci komputerowych, projektowania i konfiguracji sieci komputerowych	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W37	zna podstawowe pojęcia dotyczące drgań mechanicznych oraz fal i układów akustycznych, a także charakteryzuje właściwości przetworników, urządzeń i systemów elektroakustycznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1EAC_W38	ma specjalistyczna wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu trzech wymienionych efektów wiedzy zawarte w „ Module Wybieralnym 1 ”	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W39	ma specjalistyczna wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu trzech wymienionych efektów wiedzy zawarte w „ Module Wybieralnym 2 ”	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W40	ma specjalistyczna wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu dwóch wymienionych efektów wiedzy zawarte w „ Module Wybieralnym 3 ”	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W10	ma wiedzę pozwalającą na zrozumienie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W11	zna podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej	P6S_WK_NT		
K1EAC_W12	zna zasady tworzenia indywidualnej przedsiębiorczości w właściwej dla studiowanego kierunku	P6S_WK_NT		
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1EAC_U01	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z zakresu logiki matematycznej i teorii zbiorów, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni, liczb zespolonych, wielomianów, funkcji wymiernych, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U02	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej	P6U_U	P6S_UW	

K1EAC_U03	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę w zakresie równań różniczkowych i różnicowych oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych (całki wielokrotne, rachunek operatorowy)	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U04	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z zakresu pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej w zagadnieniach praktycznych w różnych dziedzinach zastosowań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U05	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U21	potrafi: planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać wyniki pomiarów, szacować niepewności mierzonych wartości wielkości pomiarowych umie skonstruować układ pomiarowy oraz wykonać pomiary przyrządami analogowymi i cyfrowymi wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U22	umie posługiwać się technikami informacyjnymi; umie zapisać algorytm w postaci schematu blokowego, podać rozwiązanie prostych zadań programistycznych w postaci algorytmów oraz podać sposób ich testowania, korzystać ze środowiska programistycznego oraz programować z użyciem typów prostych, łańcuchów znakowych, pętli, procedur i funkcji	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U23	umie stosować podstawowe formy zapisu konstrukcji, technik rzutowania oraz opisywać model obiektu z zastosowaniem różnego typu przekrojów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U24	umie symulować i analizować podstawowe obiekty automatyki i robotyki stosując właściwe narzędzia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U25	posiada umiejętność reprezentacji wiedzy eksperckiej i eksperymentalnej w formie schematów blokowych, grafów, zestawów wyrażeń logicznych, w szczególności kreowania systemów wejściowo-wyjściowych i tworzenie ich modeli matematycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U26	umie samodzielnie tworzyć programy zorientowane obiektowo	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

K1EAC_U27	umie wykonać pomiary podstawowych parametrów sygnałów zmodulowanych analogowo lub cyfrowo oraz parametrów transmisyjnych systemów wykorzystując specjalistyczne oprzyrządowanie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U28	umie dokonać analizy własności sygnałów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej i syntezy filtrów cyfrowych z użyciem dedykowanego oprogramowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U29	potrafi przygotować i uruchomić oprogramowanie wykorzystujące strukturę wewnętrzną mikrokontrolerów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U30	umie obliczać rozkłady pola elektromagnetycznego oraz pojemność, rezystancję i indukcyjność układów fizycznych	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U31	umie analizować proste obwody elektryczne DC i AC włączając metodę symboliczną i operatorową	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U32	umie oceniać parametry i charakterystyki wybranych elementów elektronicznych; potrafi zaprojektować algorytm akwizycji i przetwarzania danych i wdrożyć go do użytkowania	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U33	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją i używając właściwych metod, technik oraz narzędzi (m.in. symulacji komputerowych), zaprojektować oraz zrealizować prosty układ elektroniczny.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U34	zna podstawowe narzędzia i środowiska programistyczne niezbędne do symulacji zachowania układów dynamicznych i rozumie rolę ich prawidłowego doboru.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U35	potrafi wykorzystywać w programach funkcje systemowe oraz środowiska programistyczne, umie tworzyć proste aplikacje wielowątkowe, graficzne, mobilne	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U36	umie rozróżnić urządzenia sieciowe i usługi sieciowe, umie zaprojektować adresację w protokole IP, umie skonstruować prostą sieć komputerową	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1EAC_U37	umie wykonywać podstawowe pomiary z zakresu miernictwa akustycznego oraz analizować i interpretować wyniki pomiarów.	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U38	potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie i/lub analizować i oceni funkcjonowanie systemów lub procesów z zakresu trzech efektów umiejętności zawarte w „ Module Wybieralnym 1 ”	P6U_U	P6S_UW	

K1EAC_U39	potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie i/lub analizować i oceni funkcjonowanie systemów lub procesów z zakresu trzech efektów umiejętności zawarte w „ Module Wybieralnym 2 ”	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U40	potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie i/lub analizować i oceni funkcjonowanie systemów lub procesów z zakresu dwóch efektów umiejętności zawarte w „ Module Wybieralnym 3 ”	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U10	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U11	wykazuje wiedzę w zakresie wybranego tematu seminaryjnego uzyskaną m.in. w procesie samokształcenia; potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki rozwiązań i przedstawić ją publicznie; potrafi w dyskusji rzeczowo uzasadnić swoje oryginalne pomysły i rozwiązania	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U12	potrafi rozwiązać postawione zadanie inżynierskie korzystając z nabytych wiedzy i umiejętności, a także potrafi pozyskiwać informacje z innych źródeł w procesie samokształcenia; rozwiązując bierze również uwagę aspekty pozatechniczne; potrafi stworzyć dokumentację rozwiązanie i przedstawić swoje rozwiązanie w jasny i czytelny sposób.	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U13	potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej, integrować uzyskane informacje	P6U_U	P6S_UW	
K1EAC_U14	umiejętnie posługuje się językiem obcym w międzynarodowym środowisku zawodowym z uwzględnieniem wiedzy interkulturowej oraz formalnego i nieformalnego rejestru wypowiedzi, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2	P6U_U	P6S_UW	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1EAC_K01	ma świadomość ważności i zrozumienie humanistycznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej. poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność społeczną nauki i techniki.	P6U_K		

K1EAC_K02	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu; ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.		P6S_KK, P6S_KR	
K1EAC_K03	rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej		P6S_KO	
K1EAC_K04	potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc różne role w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac.		P6S_K	
K1EAC_K05	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K		

MODUŁY WYBIERALNE (OPTIONAL MODULES)

Moduł wybieralny 1 (Optional Module 1)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Electronic and Computer Engineering Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1EAC_W38_01	<i>zna wybrane metody stosowane w modelowaniu, planowaniu ruchu i sterowaniu robotów oraz zastosowania współczesnych robotów.</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W38_02	<i>zna działanie zaawansowanych bloków peryferyjnych</i>	P6U_W	P6S_WG	

	<i>mikrokontrolerów jak kontrolery przerwań, interfejsy pamięci oraz bloki liczników (ECEA102).</i>			
K1EAC _ W38_03	<i>zna podstawowe paradygmaty i algorytmy sztucznej inteligencji, oraz podstawowe modele i algorytmy maszynowego przetwarzania wizji</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W38_04	<i>zna fundamentalne zasady optoelektroniki w zakresie generacji, detekcji i przetwarzania promieniowania optycznego</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W38_05	<i>ma podstawową wiedzę w zakresie różnych rodzajów systemów bezprzewodowych, technik wykorzystywanych do transmisji, procedur systemowych i protokołów komunikacyjnych.</i>	P6U_W	P6S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1EAC _ U38_01	<i>potrafi analizować, projektować i implementować układy planowania ruchu i sterowania robotów.</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U38_02	<i>potrafi dobrać właściwie środowisko programistyczne oraz przygotowywać, tworzyć, weryfikować i wdrażać oprogramowanie testujące i użytkowe mikrokontrolerów</i>	P6U_W	P6S_WG	P6S_UW
K1EAC _ U38_03	<i>potrafi objaśnić wybrane schematy reprezentacji wiedzy w sztucznej inteligencji, i związane z nimi algorytmy</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U38_04	<i>potrafi wyszukiwać, analizować, syntetyzować i prezentować informację naukową dotyczącą wybranych zagadnień optoelektroniki oraz wykorzystywać ją w rozwiązywaniu problemów inżynierskich</i>	P6U_W	P6S_WG	P6S_UW
K1EAC _ U38_05	<i>jest w stanie określić budżet łącza radiowego i zasięg interferencji w sieci mobilnej; umie korzystać z narzędzi diagnostycznych i konfiguracyjnych wybranych urządzeń i sieci bezprzewodowej</i>	P6U_W	P6S_WG	P6S_UW

Moduł wybieralny 2 (Optional Module 2)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Electronic and Computer Engineering Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającymi uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1EAC_W39_01	<i>ma poszerzoną wiedzę na temat architektury zaawansowanych systemów automatyki</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W39_02	<i>ma wiedzę z zakresu projektowania logicznych układów programowalnych oraz głównych bloków implementowanych w strukturach układów programowalnych. Posiada wiedzę z zakresu przetwarzania równoległego oraz konstrukcji systemów wieloprocesorowych; posiada wiedzę z zakresu działania systemów Internetu Rzeczy</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W39_03	<i>zna ogólną budowę i funkcje systemów operacyjnych czasu rzeczywistego</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W39_04	<i>rozumie mechanizmy kwantowe rządzące zasadą działania laserów. Zna podstawowe parametry laserów, ich rodzaje i zastosowania. Zna zasady propagacji światła w światłowodach, typy światłowodów, ich parametry i zastosowania</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_W39_05	<i>ma wiedzę na temat budowy i funkcjonowania systemów i sieci telekomunikacyjnych wykorzystujących różne technologie i</i>	P6U_W	P6S_WG	

	<i>standardy.</i>			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1EAC_U39_01	<i>potrafi zaprojektować, skonfigurować i uruchomić zróżnicowane systemy automatyki</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_U39_02	<i>potrafi tworzyć oprogramowanie w językach HDL; potrafi wykorzystać bloki składowe układów FPGA; potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspierającymi projektowanie i testowanie oprogramowania dla wybranej platformy sprzętowej</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_U39_03	<i>potrafi tworzyć aplikacje czasu rzeczywistego dla wybranych systemów operacyjnych czasu rzeczywistego</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC_U39_04	<i>umie przeprowadzić eksperymenty z zakresu techniki laserowej i techniki światłowodowej. Potrafi samodzielnie interpretować otrzymane wyniki</i>	P6U_W	P6S_WG	P6S_UW
K1EAC_U39_05	<i>potrafi zaprezentować budowę współczesnych sieci telekomunikacyjnych oraz konfigurować podstawowe funkcjonalności wybranych systemów</i>	P6U_W	P6S_WG	P6S_UW

Moduł wybieralny 3 (Optional Module 3)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Electronic and Computer Engineering Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1EAC_W40_01	<i>zna zasad budowy instalacji elektrycznych niskiego napięcia oraz kryteria skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w</i>	P6U_W	P6S_WG	

	<i>instalacjach o napięciu roboczym do 1Kv; zna zasady organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych oraz zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadkach porażenia prądem elektrycznym.</i>			
K1EAC _ W40_02	<i>zna budowę i zasady działania elektronicznej aparatury medycznej, charakteryzuje podstawowe typy urządzeń diagnostycznych, podtrzymujących funkcje życiowe człowieka i terapeutycznych</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W40_03	<i>ma wiedzę dotycząca podstawowych zjawisk fizycznych w światłowodach i parametrów światłowodów.</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W40_04	<i>charakteryzuje odnawialne źródła energii, proponuje stosowne systemy jej pozyskiwania, dobiera układy dystrybucji uzyskanej energii,</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W40_05	<i>ma wiedzę dotyczącą: sieci oferujących usługi multimedialne, aspekty prawne i standardy sieci multimedialnych, funkcje poszczególnych elementów systemu komunikacji satelitarnej</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W40_06	<i>Zna metody, techniki, protokoły i narzędzia wykorzystywane w klasycznych i zwirtualizowanych centrach danych i chmurach obliczeniowych</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W40_07	<i>ma podstawową wiedzę nt. metod uczenia maszynowego i ich zastosowań</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W40_08	<i>zna wybrane schematy reprezentacji wiedzy w sztucznej inteligencji, i związane z nimi algorytmy</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W40_09	<i>zna struktury i zasady działania hybrydowych sieci komunikacyjnych.</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ W40_10	<i>nazywa, opisuje i rozumie podstawowe pojęcia i zagadnienia teoretyczne związane z techniką ultradźwiękową oraz zna</i>	P6U_W	P6S_WG	

	<i>zasady działania źródeł ultradźwięków.</i>			
K1EAC _ W40_11	<i>zna podstawowe zagadnienia z zakresu akustyki mowy, kodowania sygnału mowy, wokoderów, syntezy i rozpoznawania mowy, rozpoznawania mówców, głosowej komunikacji człowiek-komputer, jak również zna zasady doboru i wykorzystania technik pomiarowych służących do oceny jakości transmisji sygnału mowy.</i>	P6U_W	P6S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1EAC _ U40_01	<i>potrafi wykonać podstawowe czynności łączeniowe w instalacjach zasilających i sterowniczych o napięciach roboczych do 1kV oraz wykonać podstawowe badania tych instalacji.</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U40_02	<i>potrafi wyszukiwać, analizować i prezentować informację naukową dotyczącą wybranych zagadnień elektroniki medycznej</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U40_03	<i>umie objaśnić znaczenie podstawowych parametrów włókien światłowodowych.</i>	P6U_W	P6S_WG	P6S_UW
K1EAC _ U40_04	<i>potrafi wyszukiwać, analizować i prezentować informację naukową dotyczącą wybranych zagadnień elektroniki odnawialnych źródeł energii</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U40_05	<i>umie analizować parametry serwisowe ważnych dla struktury sieci multimedialnych, umie dobrać właściwą architekturę sieci oraz architekturę systemu multimedialnego, a także ocenić funkcjonalność elementów sieci multimedialnej</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U40_06	<i>potrafi konfigurować infrastrukturę klasycznych i zwirtualizowanych centrów danych i chmur</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U40_07	<i>potrafi rozwiązywać wybrane zadania uczenia maszynowego oraz programować i testować wybrane algorytmy obliczeniowe w środowisku Matlab</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U40_08	<i>potrafi tworzyć aplikacje dla wybranych języków i środowisk programistycznych sztucznej inteligencji</i>	P6U_W	P6S_WG	
K1EAC _ U40_09	<i>potrafi projektować sieci rozległe oraz dostępne, monitorować sieci optyczne,</i>	P6U_W	P6S_WG	

K1EAC _ U40_10	<i>potrafi przeprowadzać ultradźwiękowe pomiary podstawowych parametrów fizycznych oraz obsługiwać ultradźwiękową aparaturę przeznaczoną do badań nieniszczących.</i>	P6U_W	P6S_WG	P6S_UW
K1EAC _ U40_11	<i>potrafi przetwarzać analogowy sygnał dźwiękowy do postaci cyfrowej, potrafi mierzyć jego podstawowe parametry w dziedzinie czasu, częstotliwości i LPC, potrafi porównywać i oceniać metody kodowania i kompresji audio i wideo, potrafi posługiwać się narzędziami TTS oraz potrafi planować i wykorzystywać funkcje systemów rozpoznawania mowy i mówców</i>	P6U_W	P6S_WG	

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ: Elektroniki (W/4).

KIERUNEK: Inżynieria elektroniczna i komputerowa (ang.: Electronic and Computer Engineering (EAC)).

POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopień, studia inżynierskie

OBSZAR: nauki techniczne

DZIEDZINA: nauki techniczne

DYSCYPLINA: Automatyka i robotyka, Elektronika, Informatyka, Telekomunikacja

DYSCYPLINA WIODĄCA: Elektronika

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: -----

JĘZYK STUDIÓW: angielski

Uchwała Senatu PWr nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.
Obowiązuje od **01 października 2019 r**

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 Ogólnokształceniowy – 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 – wybierałny, Ob – obowiązkowy

1. Zestaw kursów i grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

[1] Kursy obowiązkowe (ND)

liczba punktów ECTS ...0....

[2] Grupy kursów obowiązkowych

liczba punktów ECTS ...26.

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	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					łączna	ogólno- uczel- niany ⁴	charak- tery- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ECEA00002	Introduction to Programming GK	2		3			KIECE_W22 KIECE_U22	75	240	8	2,5	T	Z		P(4)			
2	MAT001509	Math - Analysis 1 GK	2	2				KIECE_W02 KIECE_U02	60	210	8	2	T	E	O	P(3)	KP	OB	
3	MAT001511	Math - Algebra GK	2	2				KIECE_W01 KIECE_U01	60	210	8	2	T	E	O	P(3)	KP	OB	
4	ECEA00001	Metrology GK	1	1	2			KIECE_W06 KIECE_U06	60	120	4	2	T	Z		P(3)	K	OB	
		Razem	7	5	4				240	780	28	8,5						13	

[3] Kursy wybieralne (minimum ...30 godzin w semestrze, ...2... punktów 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	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					łączna	ogólno- uczel- niany ⁴	charak- tery- czny ⁵	rodzaj ⁶
1	FLEA00100	Philosophy, Ethics	2					KIECE_K01	30	60	2	1	T	Z	O		KO	W
		Razem	2						30	60	2	1						

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 Ogólnouczeniany – 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] Grupy kursów wybieralnych (np. nazwa specjalności) (minimum ...0... godzin w semestrze, ...0..... punktów ECTS)

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakt. praktycznym ⁵
w	ś	l	p	s					
9	5	4			270	840	30	11,5	13

Semestr 2

[1] Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS ...0.

[2] Grupy kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS ...28.

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ś	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	MAT001510	Math - Analysis 2 GK	2	2			KIECE_W03	60	150	5	2	T	E	O	P(2)	KP	OB
2	FZP001127	Physics GK	2	2			KIECE_W05	60	180	6	2	T	E	O	P(3)	KP	OB
3	MAT001512	Math for Electronics GK	2	2			KIECE_U05	60	120	4	2	T	Z		P(2)	KP	OB
4	ECEA17004	Object oriented programming GK	2				KIECE_W04	60	180	6	2	T	E		P(3)	K	OB
5	ECEA00003	Electronics GK	3	3	2		KIECE_U26	120	240	8	4	T	Z		P(5)	K	OB
Razem			11	7	6		KIECE_M31 KIECE_U31	360	870	28	12				15		

[3] Kursy wybieralne (minimum ...2... godzin w semestrze, ...1.... punktów ECTS)

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

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

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				łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵
1	Z pól uczelni	Foreign language							4	4		T	Z	O	P(2)	KO	W
Razem									4	4		T	Z	O	P(2)	KO	W

[4] Grupy kursów wybieralnych (np. nazwa specjalności) (minimum ...0... godzin w semestrze, punktów ...0... ECTS)

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakt. prakty- cznym ⁵
	w	ć	l	p			
11	11	6				14	17

Semestr 3

[1] Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS 0.

[2] Grupy kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS ...28....

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	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	ECEA00014	Physics for Electronics GK	2	2			KIECE_W30 KIECE_U30	60	180	6	2	T	Z		P(3)	KP	OB
2	ECEA00007	Scientific_and_Engineering_Programm ing GK	2	2			KIECE_W34 KIECE_U34	60	150	5	2	T	Z		P(3)	K	OB
3	ECEA00005	Electronic_Components_and_Sensors GK	3	1	2		KIECE_W32 KIECE_U32	120	240	8	4	T	E		P(5)	K	OB
4	ECEA00006	Electronic_Technology GK	2	2			KIECE_W23 KIECE_U23	60	150	5	2	T	Z		P(3)	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 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

5	ECEA00008	Systems Theory GK	1	1			KIECE_W25 KIECE_U25	30 330	90 810	3 27	1 11	T	Z	P(2)	K	OB
		Razem	10	4	6									16		

[3] Kursy wybieralne (minimum ...60... godzin w semestrze, ...2..... punktów ECTS)

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku, efekt kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					o charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷		
1	Z poli uczelni	Sport			4					60	60	0	2	T	Z	O	2	KO	
2	Z poli uczelni	Foreign language					4			60	90	3	2	T	Z	O	3	KO	
		Razem			4					120	150	3	4				5		

[4] Grupy kursów wybieralnych (np. nazwa specjalności) (minimum ...0... godzin w semestrze, ...0..... punktów ECTS)

Razem w semestrze:

Liczba liczba godzin	Liczba liczba godzin					Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakt. prakty- czny ⁵
	w	ć	l	p	s			
420	10	4	6			30	13	19

Semestr 4

[1] Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS ...0....

[2] Grupy kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS ...30.....

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

5

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

² Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ 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)

⁴ Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

1	ECEA00010	Programming Systems & Environments GK	2	2	KIECE_W35 KIECE_U35	60	120	4	2	T	Z			czynny ⁵			
2	ECEA00022	Introduction to Microcontrollers GK	3	2	KIECE_W29 KIECE_U29	90	240	8	3	T	E			P(4)	K		OB
3	ECEA00009	Electronic circuits GK	2	2	KIECE_W33 KIECE_U33	90	210	7	3	T	E			P(4)	K		OB
4	ECEA00019	Introduction to Automation GK	2	1	KIECE_W24 KIECE_U24	45	105	4	2	T	Z			P(4)	K		OB
5	ECEA00020	Introduction to Robotics GK	2	1	KIECE_W24 KIECE_U24	45	105	3	2	T	Z			P(4)	K		OB
6	ECEA00021	Fundamentals of Telecommunication GK	2	2	KIECE_W27 KIECE_U27	60	120	4	2	T	Z			P(2)	K		OB
Razem			13	9		390	900	30	13								

[3] Kursy wybieralne (minimum 0 godzin w semestrze, ...0.... punktów ECTS)

[4] Grupy kursów wybieralnych (np. nazwa specjalności) (minimum ...0... godzin w semestrze, ...0.... punktów ECTS)

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakt. praktycznym ⁵
w	ć	l	p	s					
13	9			1	390	900	30	13	16

Semestr 5

[1] Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS ...0....

[2] Grupy kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS ...9....

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p						s	ogólno- uczel- niary ⁴	o charakt. prakty-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczyciela 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

														czynym ⁵		
1	ECEA00101	Computer_Networks GK	2	2		KIECE_W36 KIECE_U36	60	120	4	2	T	Z		P(2)	K	OB
2	ECEA00202	Microcontrollers GK	2	2	1	KIECE_W38_02 KIECE_U38_02	75	150	5	2,5	T	E		P(3)	K	OB
		Razem	4	5			135	270	9	4,5				5		

[3] Kursy wybieralne (minimum ...0... godzin w semestrze, ...0.... punktów ECTS)

**[4] Grupy kursów wybieralnych (np. nazwa specjalności)
(minimum ...225 godzin w semestrze, ...15. punktów ECTS; wybór 3 kursów z 5 wymienionych)**

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunku kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ś	p		s	ZZU	CNP S	łączna			zajęć BK ¹	ogólno- uczeln- niany ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ECEA00201	Advanced Topics in Robotics GK	2			KIECE_W38_01 KIECE_U38_01	75	210	7	2,5	T	Z			P(5)	K	W
2	ECEA00102	Digital Signal Processing GK	2			KIECE_W38 KIECE_U38	75	210	7	2,5	T	Z			P(4)	K	W
3	ECEA00203	Artificial Intelligence and Computer Vision GK	2			KIECE_W38_03 KIECE_U38_03	75	210	7	2,5	T	Z			P(4)	K	W
4	ECEA00204	Optoelectronics GK	2			KIECE_W38_04 KIECE_U38_04	75	210	7	2,5	T	Z			P(4)	K	W
5	ECEA00205	Wireless systems GK	3			KIECE_W38_05 KIECE_U38_05	75	210	7	2,5	T	Z			P(3)	K	W
		Razem *(2/5)					225	630	21	7,5					≥11		

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakt. prakty- cznym ⁵
w	ś	p	s						
15	11	6	2	360	900	30	12	≥16	

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

[1] Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS ...0....

[2] Grupy kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS ...4....

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- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ś	1 p s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	ECEA00103	Electronics GK	2	2		KIECE_W37 KIECE_U37	60		4	2	T	Z			P(2)	K	OB
		Razem	2	2			60		4	2							

[3] Kursy wybieralne (minimum ...75... godzin w semestrze, ...5.... punktów ECTS – wybór tematu i grupy zajęciowej)

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ś	1 p s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	ECEA00106	Team & preengineering project			3	KIECE_K04	75	150	5	2,5	T	Z			P(3)		
		Razem			3		75	150	5	2,5							

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

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

**[4] Grupy kursów wybieralnych (np. nazwa specjalności)
(minimum ...225 godzin w semestrze, ...15. punktów ECTS; wybór 3 kursów z 5 wymienionych)**

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ś	p		s	ZZU					CNP S	ogólnouczelniany ⁴	charakterystyczny ⁵	rodzaj ⁶
1	ECEA00206	Control Systems Engineering GK	2	2	1	KIECE_W39_01 KIECE_U39_01	75	210	7	2,5	T	E		P(5)	K	W
2	ECEA00207	Embedded Systems GK	2	2	1	KIECE_W39_02 KIECE_U39_02	75	210	7	2,5	T	E		P(5)	K	W
3	ECEA00208	Real Time Operating Systems GK	2		3	KIECE_W39_03 KIECE_U39_03	75	210	7	2,5	T	E		P(4)	K	W
4	ECEA00209	Lasers, Fibers and Applications GK	2		1	KIECE_W39_04 KIECE_U39_04	75	210	7	2,5	T	E		P(4)	K	W
5	ECEA00210	Communication systems and networks GK	2		1	KIECE_W39_05 KIECE_U39_05	75	210	7	2,5	T	E		P(4)	K	W
Razem							225	630	21	7,5				>=12		

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakterze praktycznym ⁵
w	ś	p	s						
12	15	5	2		360	900	30	12	>=19

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

⁶K.O - kształcenia ogólnego, P.D – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 7

- [1] Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS ...0....
- [2] Grupy kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS ...0....

[3] Kursy wybieralne (minimum 90 godzin w semestrze, ...24. punktów ECTS

– wybór promotora i tematu pracy dyplomowej; wybór prowadzącego seminarium; wybór przedsiębiorstwa do odbycia praktyki);

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ-cenia	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów			Spo- sób ³ zali- czenia	ogólno- uczel- niany ⁴	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	ECEAI7105	Diploma seminar					2	KIECE_U24	30	30	3	1	T	Z			P(2)			
2	ECEA00106	Final project				12		KIECE_U25	420	420	12	3	T	E			P(13)			
3	ECEAI6001Q	Intership						KIECE_U23	180	180	6	6	T	Z			P(6)			
4	Z puli uczelni	Author Law				2		KIECE_K02	30	60	2	1	T	O			KO		OB	
5	Z puli uczelni	Business				2		KIECE_K03	30	30	1	1	T	O			KO		OB	
		Razem							120	720	24	12							21	

[4] Grupy kursów wybieralnych (np. nazwa specjalności) (minimum ...90... godzin w semestrze, ...6.... punktów ECTS)

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin			Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴			ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1	ECEA00211	Electrotechnics GK	2		1			KIECE_W40_01 KIECE_U40_01	45	90	3	1,5	T	Z			P(1)		K	W
2	ECEA00212	Medical Electronics GK	2				1	KIECE_W40_02 KIECE_U40_02	45	90	3	1,5	T	Z			P(1)		K	W
3	ECEA00213	Fiber Optics Technology GK	2		1			KIECE_W40_03 KIECE_U40_03	45	90	3	1,5	T	Z			P(1)		K	W
4	ECEA00214	Electronics for Renewable Energy Sources GK	2				1	KIECE_W40_04 KIECE_U40_04	45	90	3	1,5	T	Z			P(1)		K	W
5	ECEA00215	Satellite_Communication_Network GK	2				1	KIECE_W40_05 KIECE_U40_05	45	90	3	1,5	T	Z			P(1)		K	W

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 wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – 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

6	ECEA00216	Virtualization and Cloud Computing GK	1	2		KIECE_W40_06 KIECE_U40_06	45	90	3	1,5	T	Z	P(2)	K	W
7	ECEA00217	Machine learning GK	1	2		KIECE_W40_07 KIECE_U40_07	45	90	3	1,5	T	Z	P(2)	K	W
8	ECEA00222	Selected topics in Artificial Intelligence GK	2	1		KIECE_W40_08 KIECE_U40_08	45	90	3	1,5	T	Z	P(1)	K	W
9	ECEA00219	Hybrid Telecommunication Networks GK	1	1	1	KIECE_W40_09 KIECE_U40_09	45	90	3	1,5	T	Z	P(2)	K	W
10	ECEA00220	Ultrasonic technology GK	1	2		KIECE_W40_10 KIECE_U40_10	45	90	3	1,5	T	Z	P(2)	K	W
11	ECEA00221	Speech communication GK	1	2		KIECE_W40_11 KIECE_U40_11	45	90	3	1,5	T	Z	P(2)	K	W
Razem (2 Z CALEJ PULI)							90	180	6	3			>=2		

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakt. praktycznym ⁵										
w	ć	l	p	s												
				90	180	6	3									>=23

BK – 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

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MAT001509	1. Math - Analysis 1	1
MAT001511	2. Math - Algebra GK	
MAT001510	3. Math - Analysis 2	2
FZP001127	4. Physics	
ECEA17004	5. Object oriented programming	3
ECEA00005	6. Electronic Components and Sensors	
ECEA00012	7. Introduction to Microcontrollers	4
ECEA00009	8. Electronic circuits GK	
ECEA00102	9. Microcontrollers	5
ECEA00206	10. Control Systems Engineering GK	6
ECEA00207	11. Embedded Systems GK	
ECEA00208	12. Real Time Operating Systems GK	
ECEA00209	13. Lasers, Fibers and Applications GK	
ECEA00210	14. Communication systems and networks GK (WYBÓR 3 Z WYMENIONYCH 5)	7
ECEA00106	15. Final project	

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 Ogólnoczelniary – 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 – wybitralny, Ob – obowiązkowy

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	11
2	11
3	11
4	11
5	11
6	0
7	0

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 Ogólnouczeniowy – 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

Opinia wydziałowego organu uchwałodawczego samorządu studenckiego

16.04.2019

Data

Sergiusz Noga

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

Dziekan
Wydziału Elektroniki
Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki
Podpis Dziekana

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 Ogólnouczeniiany – 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 – wyłeteralny, Ob – obowiązkowy

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2565</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Konkurs ocen ze świadectwa dojrzałości i ze świadectwa ukończenia szkoły średniej Dla studentów zagranicznych wymagany jest równoważny maturze egzamin państwowy zdany w kraju kandydata zaakceptowany przez Kuratorium Oświaty</p> <p>Szczególne wymagania będą corocznie określone przez Senat P.Wr. i Radę Wydziału Elektroniki</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: inżynier kwalifikacje I stopnia</p>	<p>1.6 Synteza absolwenta, możliwości zatrudnienia: Studia I stopnia nie są dzielone na specjalizacje. Pozwalają na zdobycie podstawowej i uporządkowanej wiedzy w zakresie elektroniki, automatyki i robotyki i informatyki. Po ukończeniu studiów, absolwenci będą w stanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektować, realizować, testować i eksploatować układy elektroniczne analogowe, cyfrowe oraz mieszane z wykorzystaniem elementów elektronicznych i optoelektronicznych, układów scalonych i mikroprocesorów, planować i projektować układy i

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³ Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z, W grupie kursów po liczbie E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (W, C, I, S, P)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – 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 - wybierny, Ob – obowiązkowy

	<p>systemy pomiarowe, optymalizować warunki pomiaru oraz analizować i interpretować wyniki badań.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sposób środki informatyki dla akwizycji pomiarów, sterowania procesami technologicznymi, projektowania, uruchamiania, utrzymania systemów automatyki i robotyki przemysłowej z wymaganą informacją w oparciu o standardowe protokoły transmisji danych. <p>Rozwiązując zadania obliczeniowe z użyciem narzędzi komputerowych, przygotowywać, wykonywać i analizować symulacje oraz eksperymenty komputerowe, tworzyć samodzielnie programy komputerowe, w tym programy realizujące algorytm DSP.</p>
<p>1.7 <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunkach Elektronika, Automatyka i Robotyka, Informatyka, Telekomunikacja oraz kierunkach pokrewnych.</p>	<p>1.8 <i>Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategia jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012. 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 „Model Sektorowe”, gdzie spreycyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również „Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>

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 Ogólnouczeniawy – 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

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = .49..., U (umiejętności) ..51..., K (kompetencje) = ...5..., W + U + K = ...105...

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)

D2

D3

D4

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

D1 % 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) ...200 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. 1.1)

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

Rynek pracy dla absolwentów studiów inżynierskich na kierunku **Electronic and Computer Engineering (EAC)** obejmuje obszar całego kraju, Regionu Dolnośląskiego i Wrocławia. Program studiowania na tym kierunku zawiera wszystkie najważniejsze potrzeby i wymagania rynku pracy dla elektroników i specjalizowanych informatyków. Profil firm, które będą korzystały z kompetencji absolwentów tego kierunku, to przede wszystkim firmy produkcyjne i usługowe. W tym zakresie jest i będzie znaczące zapotrzebowanie na specjalistów z tytułem inżyniera elektronika, posiadających umiejętności integracji urządzeń i systemów elektronicznych analogowych i cyfrowych (w tym mikroprocesorowych) w szerokokorozumianej automatyce przemysłowej. Umiejętności te zawierają m.in. programowanie sterowników PLC, PAC, systemów SCADA oraz systemów robotycznych, przeprowadzania uruchamiania i rozruchu systemów sterowania, lokalnego i

4

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 wpisane formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybierny, Ob – obowiązkowy

zdalnego serwisu, nadzór nad pracującymi systemami sterowania produkcją. Również umiejętność projektowania szeroko rozumianych układów sterowania, systemów telemetrycznych i pomiarowych będzie na rynku pracy przyjęta bardzo pozytywnie. Znacząco zwiększa się też ilość firm, które automatyzują budynki i domy inteligentne, a następnie te obiekty wymagają stałej opieki konserwatorskiej inżynierów automatyków. W Regionie Dolnośląskim prowadzi działalność znacząca ilość małych i średnich przedsiębiorstw oraz zakładów produkcyjnych, w których umiejętności inżynierskie znajdują i znają uznanie w okresie wielu następnych lat. Dodatkowy atutem absolwenta będzie umiejętność posługiwania się językiem angielskim, co rozszerzy jego możliwości zatrudnienia w coraz liczniejszych firmach zagranicznych posiadających swe centra badawczo-rozwojowe i/lub zakłady produkcyjne na terenie Dolnego Śląska i całej Polski.

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⁾ ... 89,5.... ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	25
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	25

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	66
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	>=58

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴ Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny; Ob – obowiązkowy

Łączna liczba punktów ECTS

>=124

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) ...36.... punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) ...85.... punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

..... Założone efekty uczenia zostaną uzyskane w wyniku realizacji bloków kształcenia przedstawionych w niniejszym planie studiów.

.....

.....

4. Lista bloków kształcenia:

4.1. Lista bloków obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie -tylko wybieralne

4.1.1.2 Blok Języki obce -tylko wybieralne

4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe -tylko wybieralne

4.1.1.4 Blok Technologie informacyjne (min. 2... pkt ECTS):

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

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe 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	CNP S				ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ECEA00002	Introduction to Programming GK	2	2	3			KIECE_W22 KIECE_U22	75	240	8	T	Z		P(4)	4	
Razem			2	2	3				75	240	8						

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	o charakt. prakty- cznym ⁵
2	3		8	2,5	4
75	75	240	8	2,5	4

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *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 zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S				ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT001509	Math - Analysis 1 GK	2	2				KIECE_W02 KIECE_U02	60	210	7	T	E	0	P(3)	KP	OB
2	MAT001511	Math - Analysis 2 GK	2	2				KIECE_W03 KIECE_U03	60	150	5	T	E	0	P(2)	KP	OB
3	MAT001510	Math - Algebra GK	2	2				KIECE_W01 KIECE_U01	60	210	7	T	E	0	P(3)	KP	OB

7

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

²T – tradycyjna – 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	6	6			180	570	19	6			8
-------	---	---	--	--	-----	-----	----	---	--	--	---

4.1.2.2 Blok Fizyka

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe 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				łączna	zajęć BK ¹	ogólno-uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶
1	FZP001127	Physics GK	2	2	2	KIECE_w05 KIECE_U05	60	180	6	2	T	E	0	P(3)	KP	OB
Razem			2	2	2		60	180	6	2			0	3		

4.1.2.3 Blok Chemia ---brak

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakt. prakty- cznym ⁵		
w	ć	l p s	ZZU	CNPS					
8	6	2			240	740	25	8	11

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok 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	Spo- sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l p s	ZZU		CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno-uczel- niany ⁴			o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT001512	Math for Electronics GK	2	2		KIECE_w04 KIECE_U04	60	120	4	2	T	Z		P(2)	KP	OB
2	ECEA00014	Physics for Electronics GK	2	2		KIECE_w30 KIECE_U30	60	180	6	2	T	Z		P(3)	KP	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 - wybierny, Ob – obowiązkowy

3	ECEAI17004	Object oriented programming GK	2	2		KIECE_W26 KIECE_U26	60	180	6	2	T	E			P(3)	K	OB
4	ECEA00007	Scientific_and_Engineering_Programming GK	2	2		KIECE_W34 KIECE_U34	60	150	5	2	T	Z			P(3)	K	OB
5	ECEA00010	Programming Systems & Environments GK	2	2		KIECE_W35 KIECE_U35	60	120	4	2	T	Z			P(2)	K	OB
6	ECEA00001	Metrology GK	1	1	2	KIECE_W21 KIECE_U21	60	120	4	2	T	Z			P(3)	K	OB
7	ECEA00003	Electronics GK	3	3	2	KIECE_W31 KIECE_U31	120	240	8	4	T	Z			P(5)	K	OB
8	ECEA00005	Electronic Components and Sensors GK	3	1	2	KIECE_W32 KIECE_U32	120	240	8	4	T	E			P(5)	K	OB
9	ECEA00006	Electronic Technology GK	2	2	2	KIECE_W23 KIECE_U23	60	150	5	2	T	Z			P(3)	K	OB
10	ECEA00009	Electronic circuits GK	2	2	2	KIECE_W33 KIECE_U33	90	210	7	3	T	E			P(4)	K	OB
11	ECEA00022	Introduction to Microcontrollers GK	3	2	1	KIECE_W29 KIECE_U29	90	240	8	3	T	E			P(4)	K	OB
12	ECEA00101	Computer_Networks GK	2	2	2	KIECE_U36 KIECE_U36	60	120	4	2	T	Z			P(2)	K	OB
13	ECEA00008	Systems_Theory GK	1	1		KIECE_W25 KIECE_U25	30	90	3	1	T	Z			P(2)	K	OB
14	ECEA00019	Introduction to Automation GK	2	1	1	KIECE_W24 KIECE_U24	45	105	4	2	T	Z			P(4)	K	OB
15	ECEA00020	Introduction to Robotics GK	2	1	1	KIECE_W24 KIECE_U24	45	105	3	2	T	Z			P(4)	K	OB
16	ECEA00202	Microcontrollers GK	2	2	1	KIECE_W38.02 KIECE_U38.02	75	150	5	2,5	T	E			P(3)	K	OB
17	ECEA00021	Fundamentals of Telecommunication GK	2	2	2	KIECE_W27 KIECE_U27	60	120	4	2	T	Z			P(2)	K	OB
18	ECEA00103	Electronics GK	2	2	2	KIECE_W37 KIECE_U37	60		4	2	T	Z			P(2)	K	OB
Razem			37	10	28	3	1		121	2640	92	40,5			52		

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	o charakt. praktycznym ⁵
w	é	l	p	s					
37	10	28	3	1	1185	2640	92	40,5	52

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

²Tradycyjna - T, zdalna - Z

³Égzamin - 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 - wybierny, Ob - obowiązkowy

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5. pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	l	p		s	ZZU				CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charak- tery- cznym ⁵
1	Z pui uczełni	Philosophy, Ethics	2			KIECE_K01	30	60	2	1	T	Z	O		KO	OB
2	Z pui uczełni	Author Law	2			KIECE_K02	30	60	2	1	T	Z	O		KO	OB
3	Z pui uczełni	Business	2			KIECE_K03	30	30	1	1	T	Z	O		KO	OB
		Razem	6				90	150	5	3				0		

4.2.1.2 Blok Języki obce (min. ...5..... pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/- grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupa kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	l	p		s	ZZU				CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charak- tery- cznym ⁵
1	Z pui uczełni	Foreign language 1		4		KIECE_U13	60	60	2	2	T	Z	O	2		KO
2	Z pui uczełni	Foreign language 2		4		KIECE_U14	60	90	3	2	T	Z	O	3		KO
		Razem		8			120	150	5	4				5		

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (min. ...1... pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sob ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów				
			w	l	p		s	ZZU				CNPS	łączna	zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charak- tery- cznym ⁵
1	Z pui uczełni	Sport		4		KIECE_K05	60	60	0	2	T	Z	O	2		KO

BK – 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	4			60	60	0	2			2
-------	---	--	--	----	----	---	---	--	--	---

4.2.1.4 Technologie informacyjne -tylko kurs obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin			Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	o charakt. praktycznym ⁵
	ZZU	CNPS	s			
w	ć	l	p	s		
2	8				240	330
					11	8
						6

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych – brak wybieralnych

4.2.2.1 Blok Matematyka -tylko obowiązkowe

4.2.2.2 Blok Fizyka -tylko obowiązkowe

4.2.2.3 Blok Chemia - brak

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

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

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok 1 (SEMESTR 5 – wybór 3 z 5) (min. 21. pkt ECTS):

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

11

BK – 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

1	ECEA00201	Advanced Topics in Robotics GK	2		2	1	KIECE_W38_01 KIECE_U38_01	75	210	7	2,5	T	Z	P(5)	K	W
2	ECEA00102	Digital Signal Processing GK	2		3		KIECE_W38 KIECE_U38	75	210	7	2,5	T	Z	P(4)	K	W
3	ECEA00203	Artificial Intelligence and Computer Vision GK	2		2	1	KIECE_W38_03 KIECE_U38_03	75	210	7	2,5	T	Z	P(4)	K	W
4	ECEA00204	Optoelectronics GK	2		2	1	KIECE_W38_04 KIECE_U38_04	75	210	7	2,5	T	Z	P(4)	K	W
5	ECEA00205	Wireless systems GK	3		2		KIECE_W38_05 KIECE_U38_05	75	210	7	2,5	T	Z	P(3)	K	W
Razem *(2/5)								225	630	21	7,5			>=11		

4.2.3.2 Blok 2 (SEMESTR 6 - wybór 3 z 5) (min. 21. pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l p s		ZZU	CNP S					ogólno- uczel- niany ⁴	o charak- tery- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ECEA00206	Control Systems Engineering GK	2		2	1	KIECE_W39_01 KIECE_U39_01	75	210	7	2,5	T	E	P(5)	K	W
2	ECEA00207	Embedded Systems GK	2		2	1	KIECE_W39_02 KIECE_U39_02	75	210	7	2,5	T	E	P(5)	K	W
3	ECEA00208	Real Time Operating Systems GK	2		2	3	KIECE_W39_03 KIECE_U39_03	75	210	7	2,5	T	E	P(4)	K	W
4	ECEA00209	Lasers, Fibers and Applications GK	2		2	1	KIECE_W39_04 KIECE_U39_04	75	210	7	2,5	T	E	P(4)	K	W
5	ECEA00210	Communication systems and networks GK	2		2	1	KIECE_W39_05 KIECE_U39_05	75	210	7	2,5	T	E	P(4)	K	W
Razem *(2/5)								225	630	21	7,5			>=12		

4.2.3.3 Blok 3 (SEMESTR 7 - wybór 2 z całej puli). (min. 6 pkt ECTS):

L. p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Liczba zajęć BK ¹	Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l p s		ZZU	CNP S					ogólno- uczel- niany ⁴	o charak- tery- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ECEA00211	Electrotechnics GK	2		2	1	KIECE_W40_01 KIECE_U40_01	45	90	3	1,5	T	Z	P(1)	K	W
2	ECEA00212	Medical Electronics GK	2		2	1	KIECE_W40_02	45	90	3	1,5	T	Z	P(1)	K	W

12

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

2T – tradycyjna – 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 – wybierny, Ob – obowiązkowy

3	ECEA00213	Fiber Optics Technology GK	2	1					KIECE_U40_02 KIECE_W40_03 KIECE_U40_03	45	90	3	1,5	T	Z		P(1)	K	W
4	ECEA00214	Electronics for Renewable Energy Sources GK	2		1				KIECE_W40_04 KIECE_U40_04	45	90	3	1,5	T	Z		P(1)	K	W
5	ECEA00215	Satellite Communication_Network GK	2		1				KIECE_W40_05 KIECE_U40_05	45	90	3	1,5	T	Z		P(1)	K	W
6	ECEA00216	Virtualization and Cloud Computing GK	1	2					KIECE_W40_06 KIECE_U40_06	45	90	3	1,5	T	Z		P(2)	K	W
7	ECEA00217	Machine learning GK	1		2				KIECE_W40_07 KIECE_U40_07	45	90	3	1,5	T	Z		P(2)	K	W
8	ECEA00222	Selected topics in Artificial Intelligence GK	2	1					KIECE_W40_08 KIECE_U40_08	45	90	3	1,5	T	Z		P(1)	K	W
9	ECEA00219	Hybrid Telecommunication Networks GK	1	1	1				KIECE_W40_09 KIECE_U40_09	45	90	3	1,5	T	Z		P(2)	K	W
10	ECEA00220	Ultrasonic technology GK	1	2					KIECE_W40_10 KIECE_U40_10	45	90	3	1,5	T	Z		P(2)	K	W
11	ECEA00221	Speech communication GK	1	2					KIECE_W40_11 KIECE_U40_11	45	90	3	1,5	T	Z		P(2)	K	W
Razem (2 Z CALEJ PULI)			1	2						90	180	6	3				>=2		

4.2.3.4 Blok KURSY WYBIERALNE. (min. 26. pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczać 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	liczba tygodnia			zajęć BK ¹	ogólno- uczel- niany ⁴	charakt. prakty- czny ⁵	rodzaj ⁶
BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów																	

13

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, é, 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

1	ECEA00106	Team & preengineering project		3		KIECE_K04	75	150	5	2,5	T	Z					P(5)
2	ECEA17105	Diploma seminar			2	KIECE_U11	30	30	2	1	T	Z					P(3)
3	ECEA00106	Final project		12		KIECE_U12		420	13	3	T	E					P(12)
4	ECEA16001Q	Interstip				KIECE_U10		180	6	6	T	Z					P(6)
		Razem		17	2		105	780	26	12,5							26

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³	o charak. praktycznym ⁵		
w	ć	l	p	s				
				645	2220	85	30,5	>=50

4.2.4.1 Lista bloków specjalnościowych - kierunek nie wyróżnia specjalności

4.2.4.1.1 Blok *Przedmioty specjalnościowe (np. cała specjalność)* (min. pkt ECTS):

4.2.4.2 Blok *kursy wybieralne (np. profilu dyplomowania)* (min. pkt ECTS):

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 Ogólnouczeniowy – 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 nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki		zawodowa	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6	6	Zaliczenie na ocenę	ECEA026
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
4 tygodnie (160 godzin)		Uzyskanie efektu K1ECE_U31	

4.4 Blok praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(12)	ECEA025
Charakter pracy dyplomowej		
Projekt złożonego układu elektronicznego (analogowego lub cyfrowy lub mieszany) lub zaawansowanego oprogramowania		
Liczba punktów ECTS BK ¹	3	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	Egzamin ustny lub pisemny, test
ćwiczenia	test, kolokwium, kartkówka, odpowiedzi ustne, przygotowanie do zajęć, aktywne uczestnictwo w zajęciach
laboratorium	kartkówka, sprawozdanie z laboratorium, odpowiedzi ustne, umiejętności posługiwania się aparaturą
projekt	obrona projektu, odpowiedzi ustne i/lub pisemne, test
seminarium	Prezentacja zadanego tematu, udział w dyskusji

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 Ogólnouczeniiany – 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

praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

- 1) Systematics and characteristics of direct methods of measurement and of methods for assessing measurement accuracy
- 2) Basic theorems in electronic circuits: Thevenin, Norton, superposition and power matching theorems. Application of Laplace transform in circuit analysis.
- 3) Principles of object-oriented design and their impact on software quality. Compare the structural and object-oriented approaches of software development.
- 4) Bipolar and unipolar transistors -structure, properties and applications. Fundamentals of analog signal conditioning.
- 5) Printed circuit boards – substrates, layers, rules. Elements of cooling system of electronic devices
- 6) Name programming tools/environments applicable for dynamical systems simulation, give their short characteristics. Name typical tasks performed by scientists and engineers. Describe the differences in methodologies applied for scientific and engineering tasks elaboration.
- 7) What is an operational amplifier? Discuss its characteristic parameters. Give examples of applications. Construction and operation of PLL loops. Give examples of applications.
- 8) Problems of concurrent thread/process synchronization: synchronization criteria, available mechanisms, an example of the synchronization problem. Elements of object orienting programming in Java.
- 9) Basic telecommunication system: block diagram, coder/decoder, modulation/demodulation, Signal-to-Noise ratio
- 10) Describe techniques for optimization of logic equations. Microcontroller – describe main elements and how it works
- 11) Basic tasks of robotics: definition, solution techniques. Principles of modeling and models of wheeled mobile robots.
- 12) Enumerate and describe components of typical control loop. Describe operating principle and taxonomy of automatic controllers
- 13) Describe the ISO/OSI reference model and explain the principles of layered approach. Explain the differences between IPv4 and IPv6.
- 14) Acoustic waves - types, properties, equation. Electroacoustical chain. Distortions and disturbances
- 15) The physical basis of light amplification in lasers. Thermal and photonic detectors of light.
- 16) Describe main functionalities of a standard microcontroller's timer. How ADC works? What is meant by sampling, quantizing and encoding?
- 17) *Discrete linear systems - the importance, a mathematical model, time and frequency properties of the model. Quadrature sampling scheme - Hilbert transform, analytical signal, quadrature sampling applications
- 18) *Methods of task and motion planning for stationary and mobile robots. Methods of localization and environment mapping for mobile robots
- 19) *Probabilistic knowledge representation and decision making methods. Low-level image processing algorithms - examples, applications
- 20) *Describe functional model of ARM microcontrollers. How the ARM microcontrollers stand again main families of 8-bit microcontrollers. Programming, debugging, tracing – explain what is meant by those terms and how are they realized in contemporary microcontrollers.
- 21) *Building management systems (BMS): architecture, equipment, communication protocols, Redundancy, High Availability and Safety Related aspects in Distributed Control Systems

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 - wybierny, Ob – obowiązkowy

- 22) *The review of lasing media. Describe one of chosen type of laser, its basic parameters and give an example of its application
- 23) *Wireless and radio systems: classification, applications, used frequency bands, network architectures and functions of individual
- 24) *HDL Hardware Description Languages: Verilog and VHDL. Components of the language. The structure of the code20) Discuss the most important differences between the RTOS (Real-time Operating Systems) and the GPOS (General-purpose Operating Systems); consider the API, scheduler, services, and drivers.
- *) During diploma dissertation 4 out of 8 questions shall be chosen depending on the realized set of Optional Courses 1 and 2.

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

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		All courses/groups of courses from the plan of studies for semester 1 and semester 2	5
2	ECEA00106	Internship	6

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 - wybierny, Ob – obowiązkowy

8. Plan studiów

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

16.04.2019

Data

Sergiusz Niewy
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Dziekan
Wydziału Elektroniki

Grzegorz Smutnicki
Prof. dr hab. inż. Grzegorz Smutnicki
Podpis Dziekana

29.04.2019

Data

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

Rada Wydziału w dniu 25.01.2012

Ad 10. Określenie zamierzonych efektów kształcenia dla wszystkich specjalności i kierunków studiów prowadzonych na Wydziale Elektroniki

Dr inż. Iwona POŻNIAK-KOSZAŁKA wyjaśniła, że wszystkie uczelnie zostały zobligowane do wdrożenia zamierzonych efektów kształcenia dla wszystkich prowadzonych na Wydziale kierunków studiów, po czym przedstawiła wniosek Wydziałowej Komisji ds. Dydaktyki, która na posiedzeniu w dniu 24.01.2012 r. pozytywnie zaopiniowała efekty kształcenia opracowane dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnouczelnianym dla kierunków: automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, teleinformatyka, telekomunikacja.

Prof. Jan ZARZYCKI zapytał o uwagi, a w związku z ich brakiem postawił wniosek o pozytywne zaopiniowanie efektów kształcenia opracowanych dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnouczelnianym dla kierunków: automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, teleinformatyka, telekomunikacja i zarządził głosowanie jawne.

Wyniki głosowania jawnego:

Uprawnionych do głosowania: 73; obecnych z prawem głosu w tym głosowaniu: 49		
głosów oddanych ważnych: 49		
głosów „tak” 49	głosów „nie” 0	„wstrzymał się” 0

UCHWAŁA nr 35/1/45/2012

Rada Wydziału Elektroniki działając na podstawie znowelizowanych przepisów ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn. zm.) pozytywnie zaopiniowała, opracowane dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, efekty kształcenia dla kierunków:

- automatyka i robotyka,
- elektronika,
- informatyka,
- teleinformatyka,
- telekomunikacja.

Kwestia praktyk w uchwalonych dokumentach:

Opracowana na wydziale Elektroniki dokumentacja w kwestii KRK zawiera efekty zaprezentowane w wymaganym układzie tabelarycznych oraz tzw. 'siatki' schematy planów studiów - w układzie punktowym ECTS.

1. W opracowaniach tabelarycznych dla każdego z pięciu kierunków wymieniono efekty uzyskane po zaliczeniu praktyki – są to efekty o następujących kodach;

K1AIR_U44

K1EKA_U39

K1INF_U44

K1TIN_U36

K1TEL_U40

2. W 'siatkach' każdego z pięciu kierunków zostały umieszczone bloki 'praktyka' – zlokalizowane w semestrze VII pierwszego stopnia studiów z liczbą punktów

ECTS = 6

Dziekan^①
Wydziału Elektroniki
prof. dr hab. inż. Jan Zarzycki



REALIZOWANIE I ZALICZANIE PRAKTYK STUDENCKICH

STUDIA OD 01.10.2012

Symbol: WEK/P1/2013/2015/2017

Modyfikacja 21.06.2017

Data: 13 marca 2013

1. Dokumenty związane z procedurą

- Regulamin studiów
- Plany studiów dla kierunków
- Uchwała Rady Wydziału nr 35/1/45/2012 z dnia 25.01.2012
- Zarządzenie Wewnętrzne 72/2017 z dnia 12.06.2017

2. Zakres procedury

Procedura obejmuje wszystkich studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia, którzy rozpoczęli studia po 01.10.2012 r. Przedmiotem procedury jest tryb wyboru miejsca praktyki, sposób odbycia praktyki oraz sposób zaliczenia praktyki.

3. Opis postępowania w ramach procedury

- 3.1. Studenci realizują praktyki zawodowe w trybie indywidualnym. Praktyka powinna odbywać się w czasie wakacji. W uzasadnionych przypadkach Dziekan może wyrazić zgodę na odbywanie praktyki w czasie trwania semestru pod warunkiem, że praktyka nie będzie kolidować z udziałem w zajęciach dydaktycznych.
- 3.2. Minimalny czas trwania praktyki jest określony w planie studiów.
- 3.3. Wydział nie ponosi kosztów z tytułu odbywania praktyki przez studentów. Student jest zobowiązany do ubezpieczenia się od następstw nieszczęśliwych wypadków na czas trwania praktyki.
- 3.4. Praktyka może odbyć się w zakładzie pracy (firmie lub instytucji naukowo-badawczej krajowej lub zagranicznej) wskazanym przez Pełnomocnika ds. Praktyk Studenckich bądź zaproponowanym przez studenta.
- 3.5. Przed rozpoczęciem praktyki odbywającej się w czasie wakacji student powinien przedstawić Pełnomocnikowi ds. Praktyk w terminie do 30 czerwca następujące dokumenty:
 - porozumienie o organizacji zawodowych praktyk studenckich sporządzone w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach (po jednym dla obu stron),
 - ramowy plan praktyki uzgodniony z firmą, w której będzie odbywać się praktyka, zawierający aspekt inżynierski,



- kopia imiennego dokumentu ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków na czas trwania praktyki (oryginał do wglądu dla Pełnomocnika ds. Praktyk).

Student może przystąpić do odbywania praktyki po zatwierdzeniu ramowego planu praktyki przez Pełnomocnika ds. Praktyk właściwego dla specjalności studenta oraz podpisaniu porozumienia przez Zakład Pracy oraz właściwego Prodziekana. Niezłożenie dokumentów w wyznaczonym terminie uniemożliwia zawarcie porozumienia o organizacji praktyki.

- 3.6. Pełnomocnik ds. Praktyk dostarcza porozumienie o organizacji praktyk zawodowych do Dziekanatu. Wyznaczony pracownik dziekanatu po weryfikacji dokumentu nadaje numer zgodnie z ZW 72/2017, wprowadza do rejestru porozumień i przedstawia Dziekanowi do podpisu.
- 3.7. Po zakończeniu praktyki, nie później niż do 31 października roku odbywania praktyki student ma obowiązek złożyć u Pełnomocnika ds. Praktyk następujące dokumenty:
 - wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej,
 - opinia o studencie odbywającym praktykę zawodową i potwierdzenie odbycia praktyki,
 - sprawozdanie z praktyki (2-3 stronicowe).
- 3.8. Na podstawie opinii o studencie odbywającym obowiązkową praktykę zawodową oraz sprawozdania z praktyki Pełnomocnik ds. Praktyk ocenia praktykę uwzględniając:
 - umiejętności nabyte przez studenta podczas praktyki,
 - rozwiązania zaproponowane / opracowane przez studenta podczas praktyki,
 - terminowość złożenia kompletu dokumentów do Pełnomocnika ds. Praktyk.

Pełnomocnik dokonuje zaliczenia praktyki w indeksie elektronicznym potwierdzając to własnoręcznym podpisem na wniosku o zaliczenie praktyki.

- 3.9. Na podstawie opinii o studencie odbywającym dodatkową praktykę zawodową oraz sprawozdania z praktyki Pełnomocnik ds. Praktyk dokonuje zaliczenia praktyki w indeksie elektronicznym, potwierdzając to własnoręcznym podpisem na wniosku o zaliczenie. Na wniosek studenta praktyka może zostać wpisana do suplementu do dyplomu jako dodatkowe osiągnięcie.
- 3.10. Prowadzenie własnej działalności gospodarczej przez studenta może być podstawą zaliczenia obowiązkowej praktyki zawodowej pod warunkiem, że działalność ta związana jest z kierunkiem studiów. W takim wypadku student zobowiązany jest do dostarczenia do Pełnomocnika ds. Praktyk wniosku o zaliczenie praktyki wraz z dokumentami poświadczającymi fakt prowadzenia działalności gospodarczej oraz zakres tej działalności. Pełnomocnik na podstawie dostarczonej dokumentacji podejmuje decyzję o możliwości zaliczenia obowiązkowej praktyki zawodowej, a w przypadku pozytywnej decyzji dokonuje jej oceny.



- 3.11. Praca zarobkowa może być podstawą zaliczenia obowiązkowej praktyki zawodowej pod warunkiem, że jest zgodna z kierunkiem studiów i trwa co najmniej 3 miesiące. W takim przypadku student do wniosku o zaliczenie praktyki zawodowej zobowiązany jest dołączyć świadectwo pracy lub zaświadczenie od pracodawcy zawierające informację nt. zakładu pracy, czasu pracy, zajmowanego stanowiska i wykonywanych obowiązków. Na podstawie dostarczonych dokumentów Pełnomocnik podejmuje decyzję o możliwości zaliczenia obowiązkowej praktyki zawodowej, a w przypadku pozytywnej decyzji dokonuje jej oceny.
- 3.12. Dokumenty dotyczące odbytej przez studenta praktyki Pełnomocnik ds. Praktyk przekazuje wyznaczonemu pracownikowi Dziekanatu.

4. Kryteria oceny praktyki

Ocena końcowa za praktykę:
 $P = 0,4 \cdot F1 + 0,4 \cdot F2 + 0,2 \cdot F3$
gdzie

F1 – ocena formująca wystawiana na podstawie opinii o studencie
F2 – ocena formująca wystawiana na podstawie sprawozdania z praktyki
F3 – ocena formująca oceniająca terminowość złożenia prawidłowego kompletu dokumentów przed i po praktyce

- 4.1. W przypadkach nieuregulowanych w niniejszej procedurze decyzję podejmuje Dziekan.

5. Osoby odpowiedzialne

- Prodziekan ds. Praktyk Studenckich
- Pełnomocnik ds. Praktyk Studenckich dla Kierunku / Specjalności
- Wyznaczony pracownik Dziekanatu

6. Załączniki

- Porozumienie o organizacji zawodowych praktyk studenckich,
- Wniosek o zaliczenie praktyki zawodowej,
- Formularz opinii o studencie odbywającym praktykę zawodową i potwierdzenia odbycia praktyki.



**POROZUMIENIE
O ORGANIZACJI ZAWODOWYCH PRAKTYK STUDENCKICH
Nr/W04/...../.....**

W dniu roku pomiędzy Politechniką Wrocławską, **Wydziałem Elektroniki** zwaną w dalszej części porozumienia, reprezentowaną przez **Prodziekana Wydziału Elektroniki dr inż. Stefana Brachmańskiego** z jednej strony, a
zwanym dalej „*Zakładem Pracy*”, reprezentowanym przez Dyrektora
..... z drugiej strony zawarte zostaje porozumienie następującej treści:

§ 1

Uczelnia i Zakład pracy zawierają porozumienie o odbywaniu przez studenta Wydziału Elektroniki Politechniki Wrocławskiej praktyki zawodowej w *Zakładzie Pracy*.

§ 2

Porozumienie zostaje zawarte na okres od..... do Na podstawie porozumienia do Zakładu Pracy zostanie skierowany studentWydziału Elektroniki Politechniki Wrocławskiej. Kierowany student może być zatrudniony w Zakładzie Pracy na warunkach umowy o pracę.
Student otrzymuje skierowanie z *Uczelni* z uzgodnionym wstępnie z *Zakładem Pracy* programem i terminem praktyki zawodowej.

§ 3

Przed podjęciem praktyki student zobowiązany jest zawrzeć umowę ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków na okres praktyki i przedłożyć polisę ubezpieczeniową w *Zakładzie Pracy*.

§ 4

W sytuacji przyjęcia studenta na praktykę *Zakład Pracy* zobowiązuje się do:

- a) zapewnienia warunków do odbycia praktyki zawodowej z uzgodnionym programem praktyk i nadzoru nad przebiegiem praktyki,
- b) zapoznania studenta z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy, przepisami o bezpieczeństwie przeciwpożarowym oraz o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej,



Politechnika Wroclawska Wydział Elektroniki

Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia

c) zapewnienia studentowi właściwych warunków socjalnych przysługujących pracownikom *Zakładu pracy*,

d) umożliwienia opiekunowi dydaktycznemu *Uczelni* sprawowania nadzoru dydaktycznego nad praktyką oraz kontroli przebiegu praktyki.

§ 5

Uczelnia zobowiązuje się do:

- a) opracowania, w porozumieniu z *Zakładem Pracy*, programów praktyk i zapoznania z nimi studenta,
- b) sprawowania poprzez opiekuna dydaktycznego praktyki, kontroli i oceny merytorycznej praktyk,
- c) odwołania studenta odbywającego praktykę na podstawie skierowania, w wypadku, gdy naruszy on w sposób rażący dyscyplinę pracy. *Zakład Pracy* może nie dopuścić studenta do kontynuowania praktyki w *Zakładzie*, jeżeli naruszenie przepisów spowodowało zagrożenie dla życia lub zdrowia.

§ 6

1. Wszelkie spory o charakterze niemajątkowym, mogące wyniknąć z niniejszego porozumienia, rozstrzygają ze strony *Uczelni* Dziekan Wydziału Elektroniki, a ze strony *Zakładu Pracy* – Dyrektor, bądź też osoby przez nich upoważnione.
2. Wszelkie zmiany niniejszego porozumienia wymagają dla swojej ważności formy pisemnej pod rygorem nieważności

§ 7

Do spraw nieuregulowanych w porozumieniu stosuje się przepisy Kodeksu Cywilnego.

§ 8

Porozumienie niniejsze sporządzone zostało w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

Załączniki do niniejszego porozumienia:

1. Ramowy program praktyki
2. Polisa zawarcia umowy ubezpieczenia NNW

.....
.....
PRODZIEKAN

DYREKTOR ZAKŁADU
PRACY



Politechnika Wroclawska
Wydział Elektroniki

Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia

Wroclaw, dnia

.....
imię i nazwisko studenta

.....
adres zamieszkania

.....
kierunek, spec., rok studiów

.....
nr indeksu

**Prodziekan
Wydziału Elektroniki
Politechniki Wroclawskiej
w/m**

Uprzejmie zwracam się z prośbą o zaliczenie praktyki, która odbyła się w firmie / na podstawie

.....
.....
Praktyka odbyła się w terminie

Oświadczam, że Politechnika Wroclawska nie partycypowała w żadnych kosztach związanych z praktyką.

Z wyrazami szacunku

.....

Załączniki:

1. Sprawozdanie z praktyki
2. Formularz oceny z praktyki



Politechnika Wroclawska Wydział Elektroniki

Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia

Opinia o studencie odbywającym praktykę zawodową i potwierdzenie odbycia praktyki

Poniższa ankieta oraz potwierdzenie odbycia praktyki stanowi podstawę zaliczenia studentowi praktyki zawodowej. Prosimy o przesłanie wypełnionego arkusza pocztą na podany adres* bądź przekazanie studentowi odbywającemu praktykę.

ANKIETA

Student/studentka stawił/stawiła się na praktykę w terminie określonym w porozumieniu (proszę wstawić znak „X” w odpowiednim polu)	tak	nie

Student/studentka uzgodnił/uzgodniła wcześniej z Zakładem zmianę terminu praktyki określonego w porozumieniu (proszę wstawić znak „X” w odpowiednim polu)	tak	nie	nie dotyczy

Ocena zaangażowania studenta/studentki w realizację praktyki

Ocena innych kompetencji studenta/studentki

Data i podpis opiekuna praktyki z ramienia Zakładu.....

Potwierdzamy, że

.....
Imię i nazwisko studenta

odbył/odbyła praktykę w naszym Zakładzie w dniach

od do

Pieczętka firmowa i podpis

* Wydział Elektroniki, Politechnika Wroclawska, Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
z dopiskiem PRAKTYKI