

## **PROGRAM STUDIÓW**

**WYDZIAŁ: ELEKTRONIKI**

**KIERUNEK STUDIÓW: AUTOMATYKA I ROBOTYKA**

Przyporządkowany do dyscypliny:

**D1 AUTOMATYKA, ELEKTRONIKA I ELEKROTECHNIKA**

**POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)**

**FORMA STUDIÓW: stacjonarna**

**PROFIL: ogólnoakademicki**

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski**

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: AUTOMATYKA I ROBOTYKA**

**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 <b>AUTOMATYKA I ROBOTYKA</b> 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, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K1AIR_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, szeregów liczbowych i potęgowych, szeregu Fouriera, transformat Fouriera i Laplace'a	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie matematycznych podstaw modeli probabilistycznych (zmiennie losowe, kwantyle i momenty, wielowymiarowe zmiennie losowe, ciągi zmiennych losowych), niezbędną do zrozumienia zagadnień probabilistycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W05	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego, termodynamiki fenomenologicznej, fizyki jądra atomu i fizyki fazy skondensowanej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W06	Zna podstawy technik informatycznych (w tym usług sieciowych) związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i prezentowaniem informacji Zna zasady opracowywania i odczytywania dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej urządzeń elektronicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W07	Zna pojęcie algorytmu oraz metody jego reprezentacji, podstawowe konstrukcje języków algorytmicznych, pojęcie rekurencji, zasady	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	programowania strukturalnego, podstawowe algorytmy sortowania i przeszukiwania danych, a także dynamiczne i złożone struktury danych.			
K1AIR_W08	Zna podstawy inżynierii i metodologii programowania obiektowego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W09	Zna podstawy teorii systemów, własności podstawowych struktur systemów oraz sposoby rozwiązywania prostych zadań identyfikacji, rozpoznawania i sterowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W10	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	P6S_WG_inż
K1AIR_W11	Zna strukturę wewnętrzną i metody programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W12	Zna podstawy metrologii, teorii i techniki pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W13	Zna podstawy teoretyczne automatyki i robotyki, zasady działania elementów automatyki przemysłowej oraz elementy składowe robotów	P6U_W	P6S_WG	
K1AIR_W14	Zna podstawy telekomunikacji i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu telekomunikacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W15	Zna podstawowe pojęcia i metody statystyki matematycznej i ich zastosowania w obszarach elektroniki, automatyki i informatyki.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W16	Zna podstawowe metody wnioskowania (indukcja, dedukcja, abdukcja). Ma podstawową wiedzę w zakresie społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
K1AIR_W17	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W18	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego - umie korzystać z zasobów informacji patentowej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
K1AIR_W19	Posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania. Zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania. Zna podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania jakością, rozumie istotę, cele i uwarunkowania procesu doskonalenia jakości. Rozpoznaje i objaśnia podstawowe metody i narzędzia doskonalenia jakości	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż

K1AIR_W20	Ma podstawową wiedzę w zakresie równań różniczkowych i układów równań różniczkowych zwyczajnych, równań różnicowych, przekształcenia Z, matematyki dyskretnej (kombinatoryka, elementy teorii grafów, grupy, ciała i kody) niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W21	Ma wiedzę w zakresie fizyki ciała stałego niezbędną do rozumienia działania wybranych urządzeń półprzewodnikowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W22	Zna metody analizy obwodów elektrycznych w stanie ustalonym i nieustalonym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W23	Zna podstawowe struktury układów elektronicznych. Potrafi objaśnić ich działanie oraz opisać ich właściwości.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W24	Zna różne formy opisu dynamiki obiektów i metody badania stabilności liniowych układów dynamicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W25	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod mechaniki analitycznej, niezbędna do definiowania modeli matematycznych układów mechanicznych będących przedmiotem zainteresowania automatyki i robotyki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W26	Zna transformacje Laplace'a oraz Z. Zna opisy liniowych członów dynamicznych ciągłych i dyskretnych, relacje pomiędzy nimi, charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. Zna pojęcie stabilności oraz kryteria numeryczne i częstotliwościowe. Zna pojęcia obiektu regulacji i regulatora oraz ich rodzaje. Zna układ automatycznej regulacji i jego własności.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W27	Jest w stanie definiować i opisać typowe kryteria jakości sterowania, dobrać właściwy algorytm sterowania i wybrać odpowiednią strukturę układu regulacji, opisać działanie regulatorów adaptacyjnych, rozmytych i odpornych (o strukturze MFC) oraz dyskretnych sterowników procesami ciągłymi.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W28	Zna zasady działania przemysłowych urządzeń pomiarowych i wykonawczych, co pozwala dokonać wyboru sprzętu automatyki odpowiedniego do realizacji określonego zadania sterowania. Zna podstawowe trendy rozwojowe tych urządzeń.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W29	Zna budowę, zasady działania oraz metody programowania i parametryzowania regulatorów i sterowników swobodnie programowalnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W30	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	układów interfejsowych stosowanych w układach automatyki pomiędzy czujnikami pomiarowymi, elementami pomiarowymi a mikroprocesorowymi systemami sterującymi. Zna i rozumie metodykę projektowania i stosowania układów interfejsowych w komputerowych systemów automatyki.			
K1AIR_W31	Ma uporządkowaną wiedze w zakresie kinematyki i dynamiki robotów manipulacyjnych i mobilnych niezbędną do opisu ich własności i zachowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W32	Ma uporządkowaną wiedze w zakresie cyfrowego przetwarzania sygnałów (w szczególności obrazów) z wykorzystaniem metod programowych i sprzętowych, obejmującą problematykę akwizycji, filtracji, segmentacji i parametryzacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W33	Ma wiedze w zakresie podstawowych metod i algorytmów numerycznych stosowanych do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie automatyki i robotyki.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W34	Zna modele matematyczne używane do opisu problemów dyskretnych. Zna dokładne i przybliżone metody optymalizacji dyskretnej. Zna metody oceny jakości algorytmów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W35	Zna struktury danych, algorytmy i metody sztucznej inteligencji stosowane w rozwiązywaniu problemów optymalizacji kombinatorycznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W36	Posiada uporządkowaną wiedze z zakresu projektowania, eksploatacji i budowy rozległych i lokalnych sieci. Zna właściwości oraz zadania elementów i urządzeń wchodzących w skład sieci.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W37	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu organizacji i budowy, oraz mechanizmów systemów operacyjnych, z uwzględnieniem specyfiki systemów czasu rzeczywistego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1AIR_W38	Ma wiedze z zakresu modelowania danych w systemach baz danych, projektowania baz danych oraz pozyskiwania informacji z tych baz.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
	Osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputerowe sieci sterowania</li> <li>• Robotyka</li> <li>• Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi</li> <li>• Technologie informacyjne w systemach automatyki</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systemy informatyczne w automatyce</li> <li>Przemysł 4.0</li> </ul>			
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
K1AIR_U01	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U02	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U03	Umie badać zbieżność typowych szeregów liczbowych oraz rozwijać funkcje w szereg potęgowy przy wykorzystaniu rozwinięć funkcji elementarnych. Umie obliczać pochodne cząstkowe, wyznaczać gradient i pochodną kierunkową oraz wyznaczać ekstrema lokale i warunkowe funkcji dwóch zmiennych. Umie obliczać całki podwójne oraz wykorzystywać je do wyznaczania pól, objętości oraz wybranych wielkości fizycznych.	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U04	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U05	Potrafi planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać ich wyniki oraz szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U06	Umie posługiwać się edytorami tekstów, arkuszami kalkulacyjnymi, wykonać prezentację multimedialną, publikować informacje w sieci Umie stosować podstawowe formy zapisu konstrukcji, technik rzutowania oraz opisywać model z zastosowaniem różnego typu przekrojów	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U07	Umie zapisać algorytm w postaci schematu blokowego, podać rozwiązanie prostych zadań programistycznych w postaci algorytmów oraz podać sposób ich testowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1AIR_U08	Umie korzystać z środowiska programistycznego oraz programować z użyciem typów prostych, łańcuchów znakowych, pętli, procedur i funkcji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1AIR_U09	Umie samodzielnie tworzyć programy zorientowane obiektowo	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1AIR_U10	Posiada umiejętność reprezentacji wiedzy eksperckiej i	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż

	eksperymentalnej w formie schematów blokowych, grafów, zestawów wyrażeń logicznych, w szczególności kreowania systemów wejściowowyjściowych i tworzenie ich modeli matematycznych			
K1AIR_U11	Umie skonstruować układ pomiarowy oraz wykonać pomiary przyrządami analogowymi i cyfrowymi wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1AIR_U12	Umie posługiwać się metodami statystycznymi z wykorzystaniem specjalistycznych pakietów oprogramowania	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U13	Umie dokonać analizy własności sygnałów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej i syntezy filtrów cyfrowych z użyciem dedykowanego oprogramowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
K1AIR_U14	Potrafi przygotować i uruchomić oprogramowanie wykorzystujące strukturę wewnętrzną mikrokontrolerów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
K1AIR_U15	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ, pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne, stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera.	P6U_U	P6S_UK	
K1AIR_U16	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ, śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji, czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej, wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym.	P6U_U	P6S_UK	
K1AIR_U17	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UU	
K1AIR_U18	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z równań różniczkowych zwyczajnych, równań różnicowych, przekształcenia Z i matematyki dyskretnej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych w obszarze automatyki i robotyki.	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U19	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy i oceny działania elementów półprzewodnikowych układów elektronicznych	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U20	Umie rozwiązywać proste układy metoda symboliczna i operatorowa	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U21	Umie dokonać podstawowych pomiarów układów elektrycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż



	liniowych i nieliniowych oraz dokonać interpretacji wyników			
K1AIR_U22	Potrafi przeanalizować schemat układu elektronicznego. Umie wykonać pomiary laboratoryjne parametrów i właściwości układu. Potrafi zaprojektować i uruchomić proste struktury układowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
K1AIR_U23	Umie opracować i dokonać analizy modeli dynamiki wybranych procesów fizycznych	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U24	Umie badać własności dynamiczne modeli układów fizycznych metodami symulacji komputerowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
K1AIR_U25	Potrafi formułować modele układów mechanicznych i analizować ich działanie	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U26	Potrafi wyznaczyć reakcje systemu dynamicznego na zadane wymuszenia. Umie posługiwać się różnymi opisami systemów otwartych i zamkniętych. Potrafi ustalić czy system otwarty i zamknięty jest stabilny. Potrafi zaprojektować stabilny układ automatycznej regulacji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż
K1AIR_U27	Potrafi obsługiwać na poziomie zaawansowanym program Matlab wraz z Simulink-iem, biegle posługiwać się funkcjami wybranych pakietów „toolbox”, sporządzać charakterystyki czasowe i częstotliwościowe obiektów, przeprowadzać symulacje systemów o złożonej strukturze, zaprojektować ciągły oraz dyskretny układ sterowania o pożądanym własnościach.	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U28	Potrafi podłączyć aparaturę i urządzenia wykonawcze zgodnie z dokumentacją, konfigurować urządzenia pomiarowe i przekształtniki częstotliwości, realizować proste systemy akwizycji danych. Zna zasady bezpieczeństwa związane z wykorzystaniem urządzeń obiektowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż
K1AIR_U29	Umie dokonać strukturalizacji i parametryzacji regulatora, identyfikuje obiekt regulacji i dobiera nastawy regulatora, programuje sterowniki swobodnie programowalne. Zna zasady bezpieczeństwa związane ze sterowaniem napędami.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW06_inż
K1AIR_U30	Potrafi sformułować założenia projektowe, zaprojektować i wykonać układy elektroniczne interfejsów obiektowych zawierające elementy analogowe, cyfrowe i mikroprocesorowe, dedykowane dla urządzeń automatyki. Umie posłużyć się aparaturą pomiarową dla uruchomienia i przetestowania wykonanego układu elektronicznego oraz przeprowadzić analizę kosztów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż P6S_UW03_inż

K1AIR_U31	Potrafi analizować kinematykę i dynamikę robotów, dobierać i stosować wybrane algorytmy planowania ruchu i sterowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż
K1AIR_U32	Potrafi obsługiwać, programować i eksploatować roboty przemysłowe i usługowe oraz badać ich komponenty.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
K1AIR_U33	Potrafi opisać komponenty robotów manipulacyjnych i usługowych i zna zasady ich działania. Potrafi określić trendy współczesnej robotyki.	P6U_U	P6S_UW	P6S_WG_inż
K1AIR_U34	Potrafi budować złożone procedury przetwarzania obrazów z procedur elementarnych (bibliotecznych), analizować ich działanie i stosować je do realizowania podstawowych zadań systemów wizyjnych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW06_inż
K1AIR_U35	Potrafi przeprowadzić obliczenia numeryczne potrzebne do rozwiązania podstawowych zadań inżynierskich w dziedzinie automatyki i robotyki oraz oszacować ich dokładność.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż
K1AIR_U36	Potrafi przygotować algorytm oraz opracować, uruchomić i przetestować oprogramowanie wykorzystujące strukturę wewnętrzną mikrokontrolerów	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U37	Potrafi zaimplementować algorytmy rozwiązywania wybranych zagadnień optymalizacji dyskretnej występujących w systemach wytwarzania, w wybranym języku programowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
K1AIR_U38	Potrafi konstruować właściwe algorytmy do rozwiązania problemów optymalizacji kombinatorycznej, korzystając ze struktur danych, algorytmów i metod sztucznej inteligencji.	P6U_U	P6S_UK	
K1AIR_U39	Potrafi administrować i zarządzać lokalną siecią komputerową, skonfigurować urządzenia sieciowe, zaimplementować proste usługi sieciowe w różnych technologiach	P6U_U	P6S_UO	
K1AIR_U40	Potrafi analizować i budować programy z wykorzystaniem narzędzi dostępnych w systemach operacyjnych, potrafi wykorzystywać mechanizmy współbieżności, komunikacji i synchronizacji procesów oraz wątków	P6U_U	P6S_UW	
K1AIR_U41	Umie wykorzystać systemy baz danych do przechowywania informacji pochodzących z systemów automatyki, a także pozyskiwać te dane.	P6U_U	P6S_UW	
	Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputerowe sieci sterowania</li> <li>• Robotyka</li> <li>• Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie informacyjne w systemach automatyki</li> <li>• Systemy informatyczne w automatyce</li> <li>• Przemysł 4.0</li> </ul>			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K1AIR_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	P6S_KK	
K1AIR_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.	P6U_K	P6S_KR	
K1AIR_K03	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	P6U_K	P6S_KR	
K1AIR_K04	Rozumie ideę normalizacji, certyfikacji i integracji systemów zarządzania jakością, ochroną środowiska, bezpieczeństwem pracy i bezpieczeństwem informacji. Rozumie koncepcję zarządzania przez jakość. Identyfikuje podstawowe problemy zarządzania jakością, w tym kosztów jakości oraz zasady ich rozwiązywania. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_K	P6S_KO	
K1AIR_K05	Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K		
	Osiąga efekty w kategorii KOMPETENCJA dla jednej z następujących specjalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputerowe sieci sterowania</li> <li>• Robotyka</li> <li>• Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi</li> <li>• Technologie informacyjne w systemach automatyki</li> <li>• Systemy informatyczne w automatyce</li> <li>• Przemysł 4.0</li> </ul>			

## Załącznik I

### Specjalność Komputerowe sieci sterowania

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Komputerowe sieci sterowania</b> 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, umożliwiającycy uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S1ARK_W01	Zna zasady konstrukcji, identyfikacji oraz badania modeli obiektów dynamicznych i układów regulacji ciągłej. Potrafi zaprojektować układ regulacji z optymalnym doбором regulatora.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARK_W02	Zna podstawowe struktury i algorytmy uczenia sieci neuronowych oraz zastosowania sieci neuronowych w automatyce.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARK_W03	Zna podstawy modulacji cyfrowej i kodowania danych oraz techniczne rozwiązania wykorzystywane w automatyce w powszechnie stosowanych protokołach transmisji cyfrowej, takich jak Modbus, I2C, 1-Wire czy CAN.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARK_W04	Potrafi scharakteryzować struktury i bazę sprzętową sieci przemysłowych w systemach automatyzacji, omówić protokoły wybranych sieci przemysłowych szeregowych i na bazie Ethernetu, wskazać problemy ich standaryzacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARK_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedze w zakresie: architektury, standaryzacji i własności struktur systemów automatyki, w tym systemów typu SCADA, DDC, DCS. Zna i rozumie metodykę projektowania automatyzacji ciągłych procesów produkcyjnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARK_W06	Ma wiedze z zakresu architektury i działania procesorów sygnałowych oraz organizacji i wykorzystania narzędzi generacji kodu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	i uruchamiania procesorów sygnałowych			
S1ARK_W07	Ma uporządkowaną wiedzę i podstawy teoretyczne dotyczące idei inteligentnych budynków, architektury, funkcjonalności i własności struktur systemów automatyki budynkowej, a w szczególności systemów bezpieczeństwa, systemów zarządzania energią i komfortem, systemów multimedialnych i informatycznych oraz magistral systemowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARK_W08	Ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze komputerowych sieci sterowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARK_W09	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z dziedziny komputerowych sieci sterowania	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S1ARK_U01	Umie zaplanować, wykonać schemat do symulacji i przeprowadzić podstawowe badania własności dynamicznych ciągłych układów regulacji z zastosowaniem programów symulacyjnych Matlab/Scilab	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ARK_U02	Potrafi zaprojektować typową sieć neuronową stosowaną w modelowaniu, rozpoznawaniu i optymalizacji.	P6U_U	P6S_UW	
S1ARK_U03	Umie wybrać protokół transmisji cyfrowej odpowiedni do występujących potrzeb komunikacyjnych oraz oprogramować i skonfigurować połączenie urządzeń cyfrowych za pomocą tego protokołu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż
S1ARK_U04	Korzysta z sieci przemysłowych przy projektowaniu i eksploatacji systemów automatyzacji, posiada umiejętność doboru, konfigurowania, uruchamiania wybranych sieci komunikacji szeregowej na bazie Ethernetu i rozwiązywania problemów diagnostyki.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż
S1ARK_U05	Potrafi zaproponować ogólną strukturę systemu automatyki dla zadanego ciągłego procesu technologicznego, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych oraz przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż
S1ARK_U06	Umie opracować program realizujący podstawowe algorytmy DSP na procesorze sygnałowym oraz przeprowadzić proces uruchamiania procesora sygnałowego wraz z periferiami	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż
S1ARK_U07	Potrafi zaprojektować ogólną strukturę systemu automatyki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż

	budynkowej dla zadanego obiektu, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych oraz skonfigurować program sterujący budynkiem inteligentnym.			P6S_UW06_inż
S1ARK_U08	Potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze komputerowych sieci sterowania, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ARK_U09	Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ARK_U10	Potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje zadań, w tym zadań nietypowych, potrafi zgodnie z zadana specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.</li> </ul>	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
S1ARK_K01	Potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzone role w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	

## Załącznik II

### Specjalność Robotyka (ARR)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Robotyka (ARR)</b> 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, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S1ARR_W01	Ma wiedzę z zakresu tworzenia aplikacji w środowisku graficznym pozwalających wizualizować dane sensoryczne, zna konstrukcje podstawowych sensorów	P6U_W	P6S_WG	
S1ARR_W02	Ma uporządkowaną wiedzę na temat narzędzi komputerowych stosowanych w robotyce, sposób ich doboru oraz zakresu stosowalności, ma podstawową wiedzę na temat cyklu projektu, narzędzi do sporządzania jego harmonogramu i zarządzania projektem	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARR_W03	Zna i rozumie zasady działania układów elektronicznych stosowanych w sterownikach robotów (mikrokontrolerów, czujników, sterowników napędów elektrycznych, układów komunikacyjnych) oraz techniki tworzenia oprogramowania wbudowanego dla mikrokontrolerów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARR_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie konstrukcji robotów mobilnych, ich systemów lokomocji, sterowania i zasilania, autonomii robotów, systemów sterowania lokomocją i metod nawigacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARR_W05	Ma wiedzę z zakresu programowania uogólnionego z wykorzystaniem języka C i C++, zna niskopoziomowe aspekty konstrukcji struktur danych wspierających wspomniany typ programowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARR_W06	Ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze Robotyki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

S1ARR_W07	Zna zasady i narzędzia współpracy zespołowej przy projektach z dziedziny robotyki	P6U_W	P6S_WK_NT	P6S_WK_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S1ARR_U01	Potrafi tworzyć aplikacje graficzne umożliwiające wizualizacje danych sensorycznych, jest w stanie zinterpretować dane pomiarowe podstawowych sensorów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ARR_U02	Potrafi wykorzystywać współczesne narzędzia programistyczne do tworzenia oprogramowania wbudowanego dla mikrokontrolerów przeznaczonego do obsługi czujników, napędów i układów komunikacyjnych stosowanych w robotach	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
S1ARR_U03	Potrafi zaprojektować układ elektroniczny (w szczególności system mikroprocesorowy) przeznaczony do obsługi czujników, napędów i układów komunikacyjnych stosowanych w robotach	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż
S1ARR_U04	Potrafi projektować zespoły autonomicznego robota mobilnego, proste układy sensoryczne, a także algorytmy sterowania i nawigacji robota mobilnego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż P6S_UW04_inż
S1ARR_U05	Potrafi wykorzystać układy sensoryczne do programowania pożądanых zachowań robotów manipulacyjnych i/lub mobilnych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż
S1ARR_U06	Potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze robotyki, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ARR_U07	Potrafi analizować działanie oraz strukturę materialną i funkcjonalną układów o złożonej strukturze fizycznej: mechanicznej, hydraulicznej, pneumatycznej, elektrycznej i elektronicznej, potrafi opracować koncepcje działania, zamodelować i zaprojektować proste układy mechatroniczne korzystając ze standardowych systemów symulacyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ARR_U08	Potrafi tworzyć aplikacje bazujące na paradygmacie programowania uogólnionego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż
S1ARR_U09	Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ARR_U10	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę i umiejętności do rozwiązania inżynierskiego zadania projektowego z obszaru specjalności robotyka	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ARR_U11	Potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż



	<p>w obszarze robotyki i opracować stosowną dokumentację, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje zadań, w tym zadań nietypowych, potrafi zgodnie z zadana specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.</li> </ul>		P6S_UU	P6S_UW06_inż
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
S1ARR_K01	Potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	

### Załącznik III

#### Specjalność Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi</b> 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, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S1ARS_W01	Zna podstawowe techniki wspomagania decyzji z uwzględnieniem wzajemnych powiązań, wymaganych założeń i wzajemnych powiązań.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARS_W02	Posiada wiedzę o integracji systemów cyfrowych z fizycznymi oraz dynamicznym przetwarzaniu danych. Zna metodologie tworzenia	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	modułowych struktur, łączenia ich w sieci oraz podziału funkcji sterowania z wykorzystaniem internetu rzeczy.			
S1ARS_W03	Zna pojęcia dotyczące formatów i standardów plików multimedialnych przesyłanych w sieci, elementy kryptografii ze szczególnym uwzględnieniem szyfrowania symetrycznego i asymetrycznego oraz podpisów cyfrowych, orientuje się w zasadach działania e-Bankingu oraz kwestiach bezpieczeństwa przesyłania danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARS_W04	Ma podstawowa wiedze dotyczącą filozofii oraz metodologii programowania obiektowego w językach Java i C# z wykorzystaniem MDA (Model Driven Architecture)	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARS_W05	Zna zasady zarządzania przedsięwzięciami (czynności krytyczne, ścieżka krytyczna, model CPM, PERT). Potrafi stosować i programować algorytmy wyznaczania najdłuższych oraz najkrótszych dróg w grafach. Potrafi wyznaczać maksymalny przepływ w sieci przepływowej. Modeluje jednomaszynowe, przepływowe i gniazdowe problemy harmonogramowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARS_W06	Zna podstawowe metody numeryczne optymalizacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARS_W07	Zna zasady i źródła poszukiwania informacji naukowo technicznej. Zna bardziej szczegółowo wybrane rozwiązania techniczne. Zna metodologie realizacji projektów oraz sposób ich dokumentowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARS_W08	Ma aktualna wiedze o trendach rozwojowych w obszarze komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARS_W09	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z dziedziny komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S1ARS_U01	Potrafi zrealizować typowe elementy systemu wspomagania decyzji w postaci programu komputerowego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż
S1ARS_U02	Posiada umiejętność tworzenia cyber - fizycznych systemów produkcyjnych w otoczeniu: sieci społecznościowych, internetu rzeczy, inteligentnych sieci oraz inteligentnych budynków.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
S1ARS_U03	Implementuje wybrane protokoły kryptograficzne w zastosowaniu do przesyłania materiałów multimedialnych w sieci. Umie wykorzystać pakiety szyfrujące pocztę elektroniczną oraz połączenia zdalnego dostępu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż

S1ARS_U04	Programuje systemy szyfrowania dźwięku i obrazu przy wykorzystaniu asymetrycznych metod szyfrowania, takich jak RSA oraz El Gamala.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż
S1ARS_U05	Samodzielnie formułuje i stosuje technologie budowy programów obliczeniowych zorientowanych obiektowo w językach Java oraz C\#	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż
S1ARS_U06	Potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż P6S_UW03_inż
S1ARS_U07	Implementuje algorytmy wyznaczania najkrótszych ścieżek w grafach (Bellmana-Forda, Dijkstry). Wyznacza ścieżki krytyczne dla przepływowych i gniazdowych problemów szeregowania zadań.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ARS_U08	Potrafi rozwiązać typowe problemy optymalizacyjne występujące w automatyzacji procesów z użyciem profesjonalnego oprogramowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ARS_U09	Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ARS_U10	Potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje zadań, w tym zadań nietypowych, potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.</li> </ul>	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
S1ARS_K01	Potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	

## Załącznik IV

### Specjalność Technologie informacyjne w systemach automatyki

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Technologie informacyjne w systemach automatyki</b> 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, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S1ART_W01	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą architektury, funkcjonalności i własności systemów wbudowanych dla potrzeb automatyki oraz sposobów ich programowania i komunikacji cyfrowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ART_W02	Zna podstawowe struktury i algorytmy uczenia sieci neuronowych stosowanych w automatyce, zwłaszcza w modelowaniu i sterowaniu procesami.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ART_W03	Zna pojęcia z zakresu zarządzania, rozumie zasady tworzenia różnych systemów wspomagających podejmowanie decyzji, rozumie idee tworzenia systemów, role standardów i systemów ze sztuczną inteligencją oraz wie jakie przynosi to efekty. Wie jak zabezpieczyć dane firmy oraz bezpiecznie przesyłać informacje.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ART_W04	Zna podstawowe metody syntezy i analizy algorytmów klasyfikacji i rozpoznawania oraz sposoby ich implementacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ART_W05	Zna podstawy, wady i zalety języków programowania opartych o wirtualne maszyny wykorzystywane w platformie .NET oraz język JAVA	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ART_W06	Zna nowoczesne technologie używane do tworzenia stron WWW, aplikacji webowych oraz ich zastosowania w rozproszonych systemach automatyki, i zarządzania produkcją.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ART_W07	Ma uporządkowaną wiedzę i podstawy teoretyczne dotyczące idei inteligentnych budynków, architektury, funkcjonalności i własności struktur systemów automatyki budynkowej, a w szczególności	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	systemów bezpieczeństwa, systemów zarządzania energią i komfortem, systemów multimedialnych i informatycznych oraz magistral systemowych.			
S1ART_W08	Zna pojęcia dotyczące formatów i standardów plików multimedialnych przesyłanych w sieci, elementy kryptografii ze szczególnym uwzględnieniem szyfrowania symetrycznego i asymetrycznego oraz podpisów cyfrowych, orientuje się w zasadach działania e-Bankingu oraz kwestiach bezpieczeństwa przesyłania danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ART_W09	Ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze technologii informacyjnych w systemach automatyki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ART_W10	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę dotyczącą technologii informacyjnych w systemach automatyki	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S1ART_U01	Potrafi realizować w zespole złożone projekty inżynierskie z zakresu technologii informatycznych w automatyce	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
S1ART_U02	Umie wykorzystać platformy programistyczne .NET oraz JAVA do implementacji rozwiązań z zakresu automatyki i informatyki.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
S1ART_U03	Umie korzystać z podstawowych narzędzi komputerowego wspomaganie zarządzania produkcją i ochrony danych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
S1ART_U04	Potrafi zaprojektować oraz przeprowadzić badania testowe algorytmów rozpoznawania w oparciu o dane empiryczne oraz z zastosowaniem technik symulacji komputerowej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ART_U05	Potrafi zaprojektować typową sieć neuronową stosowaną w modelowaniu, diagnostyce i sterowaniu systemem automatyki.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż P6S_UW05_inż
S1ART_U06	Umie wykorzystać platformy programistyczne .NET oraz JAVA do implementacji rozwiązań z zakresu automatyki i informatyki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż P6S_UW05_inż
S1ART_U07	Programuje systemy szyfrowania dźwięku i obrazu przy wykorzystaniu asymetrycznych metod szyfrowania, takich jak RSA oraz El Gamala	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż
S1ART_U08	Potrafi przygotować prezentację na zadany temat z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych i środków audiowizualnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ART_U09	Potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze technologii informacyjnych w systemach automatyki, umie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż P6S_UW03_inż

	przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację			
S1ART_U10	Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ART_U11	Potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje zadań, w tym zadań nietypowych, potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.</li> </ul>	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
S1ART_K01	Potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	

## Załącznik V

### Specjalność Systemy informatyczne w automatyce

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Systemy informatyczne w automatyce</b> 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, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S1ASI_W01	Zna i potrafi scharakteryzować algorytmy przetwarzania danych cyfrowych służące do interpolacji, aproksymacji, redukcji zakłóceń (regresji), transformacji ortogonalnych, kodowania i kompresji	P6U_W	P6S_WG	
S1ASI_W02	Zna składnię i semantykę języka Java. Posiada wiedzę na temat wirtualnej maszyny i kodu bajtowego oraz możliwości i cech klas należących do podstawowych pakietów standardowej dystrybucji (Java SE)	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ASI_W03	Zna budowę oraz charakterystyczne ograniczenia sprzętowe urządzeń mobilnych, platformy umożliwiające tworzenie oprogramowania dla urządzeń mobilnych, zasady projektowania responsywnego interfejsu użytkownika, obsługę wbudowanych sensorów oraz mobilnych baz danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ASI_W04	Potrafi scharakteryzować struktury i bazę sprzętową sieci przemysłowych w systemach automatyzacji, omówić protokoły wybranych sieci przemysłowych, wskazać problemy ich standaryzacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ASI_W05	Ma wiedzę w zakresie metodologii zarządzania projektem (wielosobowa grupa realizująca projekt) oraz w realizacji nowych aplikacji i urządzeń automatyki i robotyki.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ASI_W06	Ma wiedzę w zakresie modelowania i metod rozwiązywania praktycznych problemów optymalizacyjnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ASI_W07	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu specjalistycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	mechanizmów systemów operacyjnych czasu rzeczywistego, wie jak formułować wymagania aplikacji czasu rzeczywistego oraz zdefiniować parametry realizujących je procesów i wątków			
S1ASI_W08	Ma wiedzę w zakresie taksonomii, struktury i własności systemów autonomicznych, zna metody rozwiązania typowych zadań	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ASI_W09	Zna zasady i źródła poszukiwania informacji naukowo technicznej. Zna bardziej szczegółowo wybrane rozwiązania techniczne. Zna metodologię realizacji projektów oraz sposób ich dokumentowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ASI_W10	Ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze systemów informatycznych w automatyce	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ASI_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z dziedziny systemów informatycznych w automatyce	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S1ASI_U01	Potrafi zaprojektować i zaimplementować algorytm interpolacji, aproksymacji i filtrowania (wygładzania) danych. Potrafi dobrać algorytmy kodowania, transformacji i kompresji zależnie od typu przetwarzanych danych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
S1ASI_U02	Potrafi tworzyć proste, wielowątkowe aplikacje w języku Java oraz uruchamiać je w konsoli terminala lub w kontekście graficznym, wykorzystując techniki programowania obiektowego i proceduralnego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż P6S_UW04_inż
S1ASI_U03	Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikacje dla wybranych platform mobilnych, posługując się dedykowanymi dla nich środowiskami programistycznymi. Potrafi oprogramować mobilną bazę danych oraz obsługę wbudowanych sensorów. Umie przygotować proces dystrybucji wytworzonego oprogramowania za pośrednictwem witryny typu App Store	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż P6S_UW04_inż
S1ASI_U04	Potrafi korzystać z sieci przemysłowych przy projektowaniu i eksploatacji systemów automatyzacji. Posiada umiejętność doboru, konfigurowania i uruchamiania wybranych sieci komunikacji szeregowej oraz na bazie Ethernetu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż P6S_UW04_inż
S1ASI_U05	Potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze systemów informatycznych w automatyce, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż



	dokumentację			
S1ASI_U06	Potrafi analizować i budować aplikacje czasu rzeczywistego z użyciem mechanizmów komunikacji i synchronizacji procesów oraz wątków, w środowisku wybranego systemu operacyjnego czasu rzeczywistego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ASI_U07	Potrafi zastosować poznane metody i algorytmy do rozwiązywania zadań modelowania środowiska, lokalizacji i planowania działań systemów autonomicznych na przykładzie robotów mobilnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ASI_U08	Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ASI_U09	Potrafi wykonać pracę dyplomowa w postaci projektu inżynierskiego w obszarze systemów informatycznych w automatyce i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje zadań, w tym zadań nietypowych, potrafi zgodnie z zadana specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.</li> </ul>	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
S1ASI_K01	Potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	

## Załącznik VI

## Specjalność Przemysł 4.0

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <b>Przemysł 4.0</b> 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, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S1ARP_W01	Potrafi omówić budowę oraz zasad działania komputerowych systemów sterowania oraz systemów wbudowanych, wyjaśnić główne różnice pomiędzy sterownikami PLC a systemami wbudowanymi, omówić metody komunikacji z użytkownikiem i innymi urządzeniami ze szczególnym uwzględnieniem współczesnych wymagań IoT, wyjaśnić różnice i zastosowania, omówić wybrane protokoły transmisji cyfrowej wykorzystywane w systemach wbudowanych (np. I2C, 1-Wire, Modbus CAN, Etherent) ,mikrokontrolerów, systemów SoC oraz komputerów PC jako systemów wbudowanych, systemy transmisji bezprzewodowej np. WiFi, LoRa, rolę tagów RFID, , omawia rolę systemów wbudowanych w IoT oraz w systemach cyberfizycznych, zna techniki druku addytywnego 3D	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARP_W02	Zna budowę oraz charakterystyczne ograniczenia sprzętowe urządzeń mobilnych, platformy umożliwiające tworzenie oprogramowania dla urządzeń mobilnych, zasady projektowania responsywnego interfejsu użytkownika, obsługę wbudowanych sensorów oraz mobilnych baz danych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARP_W03	Zna budowę i podstawy obsługi obrabiarek CNC oraz potrafi programować obrabiarki CNC.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARP_W04	Zna podstawy języków programowania opartych o wirtualne maszyny .NET, JAVA, zna podstawy przetwarzania i analizy danych w	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	obszarze big data z wykorzystaniem obliczeń chmurowych			
S1ARP_W05	Zna podstawy modulacji cyfrowej i kodowania danych oraz techniczne rozwiązania wykorzystywane w automatyce w powszechnie stosowanych protokołach transmisji cyfrowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARP_W06	Posiada wiedzę o integracji systemów cyfrowych z fizycznymi oraz dynamicznym przetwarzaniu danych. Zna metodologie tworzenia modułowych struktur, łączenia ich w sieci oraz podziału funkcji sterowania z wykorzystaniem internetu rzeczy.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARP_W07	Posiada wiedzę na temat podstawowych pojęć i definicji optymalizacji, metod rozwiązywania zadań optymalizacji liniowej i metody Simplex, metod rozwiązywania problemów nieliniowej optymalizacji jednej i wielu zmiennych w tym metod rozwiązywania dużych zadań optymalizacji z ograniczeniami jak również współczesne metody i podejścia w optymalizacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARP_W08	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z dziedziny komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARP_W09	Ma aktualna wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze Przemysłu 4.0	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1ARP_W10	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z dziedziny komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S1ARP_U01	Potrafi posługiwać się narzędziami stosowanymi w programowaniu systemów wbudowanych, tworzyć proste interfejsy użytkownika oraz protokoły komunikacyjne wyższych warstw do zastosowań IoT	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż
S1ARP_U02	Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikacje dla wybranych platform mobilnych, posługując się dedykowanymi dla nich środowiskami programistycznymi. Potrafi oprogramować mobilną bazę danych oraz obsługę wbudowanych sensorów. Umie przygotować proces dystrybucji wytworzonego oprogramowania za pośrednictwem witryny typu App Store	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż P6S_UW04_inż
S1ARP_U03	Umie wykorzystać programowalne obrabiarki do tworzenia złożonych kształtów 3D.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW04_inż
S1ARP_U04	Umie wykorzystać platformy programistyczne .NET i JAVA oraz wykorzystać obliczenia chmurowe do implementacji rozwiązań z zakresu automatyki i informatyki.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż

S1ARP_U05	Potrafi scharakteryzować struktury i bazę sprzętową sieci przemysłowych w systemach automatyzacji, omówić protokoły wybranych sieci przemysłowych szeregowych i na bazie Ethernetu, wskazać problemy ich standaryzacji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW03_inż P6S_UW04_inż
S1ARP_U06	Posiada umiejętność tworzenia cyber - fizycznych systemów produkcyjnych w otoczeniu: sieci społecznościowych, internetu rzeczy, inteligentnych sieci oraz inteligentnych budynków.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW02_inż
S1ARP_U07	Potrafi formułować zadania optymalizacji, rozwiązywać je z wykorzystaniem gotowych pakietów oprogramowania, zaimplementować proste metody optymalizacji	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
S1ARP_U08	Potrafi wykonać przydzielone zadania inżynierskie w ramach realizacji zespołowego projektu (złożonego zadania inżynierskiego) w obszarze komputerowych systemów zarządzania procesami przemysłowymi, umie przeprowadzić analizę ekonomiczną przedsięwzięcia, potrafi opracować stosowną dokumentację	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż P6S_UW03_inż
S1ARP_U09	Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty projektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW01_inż
S1ARP_U10	Potrafi wykonać pracę dyplomową w postaci projektu inżynierskiego w obszarze systemów informatycznych w automatyce i opracować stosowną dokumentację, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł,</li> <li>• potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>• potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii,</li> <li>• potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikacje zadań, w tym zadań nietypowych, potrafi zgodnie z zadana specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces.</li> </ul>	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW05_inż P6S_UW06_inż
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
S1ARP_K01	Potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego pełniąc powierzoną rolę w zespole, potrafi wykonać przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	

## **PLAN STUDIÓW**

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

**WYDZIAŁ:** ELEKTRONIKI

**KIERUNEK STUDIÓW:** AUTOMATYKA I ROBOTYKA

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** I stopień, studia inżynierskie

**FORMA STUDIÓW:** stacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** Komputerowe sieci sterowania (ARK)

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

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

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

# I Zestaw kursów i grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr I

### Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 8

Lp	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	FLEW12001W	Filozofia	2					30	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					15	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
3	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					15	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
4	ETEW00001W	Miernictwo I	2					30	4	1	T	Z			K	Ob
Razem			6	0	0	0	0	90	8	3					P(0)	

### Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 22

Lp	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	MAT001637W	Analiza matematyczna I (GK)	2					30	10	4	T	E (w)	O		PD	Ob
2	MAT001637C	Analiza matematyczna I (GK)	2					30	0	3	T	Z	O		P(3)	Ob
3	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					30	180	6	T	E (w)	O		PD	Ob
4	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					30	0	2	T	Z	O		P(2)	Ob
5	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	2	T	Z			KO	Ob
6	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	0	T	Z			P(1)	Ob
7	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2					30	40	4	T	Z			K	Ob
8	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)	1					15	40	0	T	Z			P(1)	Ob
9	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)	1					15	40	0	T	Z			P(2)	Ob
Razem			7	5	2	0	0	210	660	22	16,5				P(9)	

### Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć			
13	5	2	0	0
Razem		300	900	19,5

## Semestr 2

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 6

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l		p	ZZU					CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1				15	60	2	2	T	Z	O	PD	Ob	
2	ETEW00002L	Miernictwo 2		1			15	60	2	0,5	T	Z		P (2)	K	Ob
3	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2				30	60	2	2	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4,5</b>				<b>P(2)</b>		

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 24

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l		p	ZZU					CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	MAT001425W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	150	5	3	T	E (w)	O	PD	Ob.	
2	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	0	0	1	T	Z	O	P(2)	Ob.	
3	MAT001438W	Matematyka (GK)	1				15	90	3	1,5	T	Z	O	PD	Ob.	
4	MAT001438C	Matematyka (GK)	2				30	0	0	1,5	T	Z	O	PD	Ob.	
5	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2				30	90	3	3	T	E (w)	O	PD	Ob.	
6	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)	1				15	60	2	2	T	Z	O	P (2)	Ob.	
7	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	1	T	Z	O	PD	Ob.	
8	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	1	T	Z	O	P(1)	Ob.	
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2				30	180	6	1	T	Z		K	Ob.	
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)				2	30	0	0	2	T	Z		P(2)	Ob.	
11	ETEW00008W	Teoria systemów (GK)	1				15	90	3	1	T	Z		K	Ob.	
12	ETEW00008C	Teoria systemów (GK)	1				15	0	0	1	T	Z		P (2)	Ob.	
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>690</b>	<b>24</b>	<b>19</b>				<b>P(9)</b>		

## Kursy wybieralne (minimum 2 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 0

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l		p	ZZU					CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1		Zajęcia sportowe	2				30	0	0	0	T	Z	O	P(0)	Ob	
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>P(0)</b>		

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	l	p					
11	7	2	2	0	330	870	30	23,5

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy



## Semestr 3

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 4

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sport <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FZP002079L	Fizyka 3.1			1					15	60	2	T	Z	O	P(2)	Ob
2	EWEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2							30	60	2	T	Z	O	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>				<b>P(2)</b>	

## Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 18

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sport <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	EWEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2							30	150	5	T	Z		K	Ob
2	EWEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	1							15	0	0	T	Z		K	Ob
3	EWEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2							30	150	5	T	Z		K	Ob.
4	EWEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)		1						15	0	0	T	Z		F	Ob.
5	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1							15	30	4	T	Z		K	Ob
6	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1							15	60	0	T	Z		P(1)	Ob
7	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)		1						15	60	0	T	Z		P(2)	Ob
8	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2							30	50	4	T	Z		K	Ob
9	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)	1							15	70	0	T	Z		P(2)	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>180</b>	<b>570</b>	<b>18</b>				<b>P(10)</b>	

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sport <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy Blok 1/Blok 2		4						60	60	2	T	Z	O	P(1)	Ob
2		Zajęcia sportowe	2							30	0	0	T	Z	O	P(1)	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>90</b>	<b>60</b>	<b>2</b>				<b>P(1)</b>	

Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa A (5 godzin w semestrze) **liczba punktów ECTS: 12**

Lp	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2					30	50	6	1	T			K	W
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1				15	60	0	1	T	Z		K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2			30	70	0	2	T	Z		K	W
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2					30	50	6	1	T	E(w)		K	W
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1				15	60	0	1	T	Z		K	W
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2			30	70	0	2	T	Z		K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>					

**Razem w semestrze**

Całkowita liczba godzin					Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s		
11	10	5	0	0	390	20,5
Łączna liczba godzin ZZU					30	
Łączna liczba punktów ECTS					930	

<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 4

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 21

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ETEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)	2						30	90	T	Z			K	Ob
2	ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)			1				15	0	T	Z			P(1)	Ob
3	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2						30	90	T	E(w)			K	Ob
4	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)		2					30	60	T	Z			P(2)	Ob
5	AREK00023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2						30	90	T	Z			K	Ob
6	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)			2				30	60	T	Z			P(2)	Ob
7	AREK00006W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2						30	60	T	E(w)			K	Ob
8	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)		1					15	60	T	Z			P(2)	Ob
9	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1						15	60	T	Z			K	Ob
10	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)		2					30	60	T	Z			P(2)	Ob
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>255</b>	<b>630</b>					<b>P(9)</b>	

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 3

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	0	4	0	0	0		60	90	T	Z			P(1)	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>90</b>					<b>P(1)</b>	

## Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa B (4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 12

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK00022W	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2						30	90	T	E(w)			K	W
2	AREK00022L	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)		2					30	90	T	Z			P(3)	W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2						30	90	T	E(w)			K	W
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)		2					30	90	T	Z			P(3)	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>180</b>					<b>P(3)</b>	

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	l	s					
11	6	6	2	0	375	900	30	20,5

<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 5

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s	ZZU		CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej <sup>2</sup>			2			K1AIR_U36	30	60	2	T	Z	P(2)	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>			<b>P(2)</b>		

## Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 28

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s	ZZU		CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2					K1AIR_W29	30	60	5	T	Z		K	Ob
2	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)		2				K1AIR_U29	30	90	0	T	Z	P(3)	K	Ob
3	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2					K1AIR_W37	30	60	4	T	Z		K	Ob
4	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)		2				K1AIR_U40	30	60	0	T	Z	P(2)	K	Ob
5	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2					K1AIR_W30	30	60	5	T	Z		K	Ob
6	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)		2				K1AIR_U30	30	90	0	T	Z	P(3)	K	Ob
7	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2					K1AIR_W27	30	60	3	T	Z		K	Ob
8	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)		1				K1AIR_U27	15	30	0	T	Z	P(1)	K	Ob
9	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2					K1AIR_W31	30	60	5	T	E(w)		K	Ob
10	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)		2				K1AIR_U31	30	90	0	T	Z	P(3)	K	Ob
11	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2					K1AIR_W33	30	60	3	T	Z		K	Ob
12	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)		1				K1AIR_U35	15	30	0	T	Z	P(1)	K	Ob
13	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2					K1AIR_W32	30	60	3	T	Z		K	Ob
14	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)		1				K1AIR_U34	15	30	0	T	Z	P(2)	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>14</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>375</b>	<b>840</b>	<b>28</b>			<b>P(15)</b>		

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin					Liczba punktów ECTS	
w	ć	p	s	ZZU	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
14	3	10	0	0	405	21,5

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 6

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 11

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l		p	s				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2						T	E(w)		K	Ob
2	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)		2					T	Z		P (3)	Ob
3	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1						T	Z		K	Ob
4	AREK00018P	Bazy danych (GK)			2				T	Z		P(2)	Ob
5	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)		1					T	Z		P(2)	Ob
6	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)			1				T	Z		P(1)	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>11</b>				<b>P(8)</b>	

## Grupa kursów wybieralnych - Komputerowe sieci sterowania (ARK)

## liczba punktów ECTS: 19

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l		p	s				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	ARES00413W	Projekt zespołowy (GK)	1						T	Z		S	Ob
2	ARES00413P	Projekt zespołowy (GK)			3				T	Z		P(6)	Ob
3	ARES00404W	Komputerowe sieci przemysłowe (GK)	1						T	E(w)		S	Ob
4	ARES00404L	Komputerowe sieci przemysłowe (GK)		3					T	Z		P (3)	Ob
5	ARES00412W	Protokoły transmisji cyfrowej (GK)	2						T	Z		S	Ob
6	ARES00412P	Protokoły transmisji cyfrowej (GK)		1					T	Z		S	Ob
7	ARES00402W	Programowanie sieciowe (GK)	1						T	Z		S	Ob
8	ARES00402L	Programowanie sieciowe (GK)		1					T	Z		P(2)	Ob
9	ARES00401W	Komputerowo wspomagane projektowanie systemów sterowania (GK)	2						T	E(w)		S	Ob
10	ARES00401L	Komputerowo wspomagane projektowanie systemów sterowania (GK)		2					T	Z		P (2)	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>19</b>				<b>P(12)</b>	

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	s				
10	0	9	6	390	930	30	21

<sup>1</sup> BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## Semestr 7

## Kursy obowiązkowe      liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ CNPS	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	é	l							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ZMZO340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2			30	2	1	T	Z	O	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				<b>P(0)</b>	

## Kursy wybieralne - Komputerowe sieci sterowania (ARK)

## liczba punktów ECTS: 23

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ CNPS	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	é	l							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ARESI7409S	Seminarium dyplomowe			2	30	3	2	N	Z	P(2)	S	Ob	
2	AREU408S	Automatyzacja ciągłych procesów produkcyjnych			1	15	2	1	N	Z		S	Ob	
3	AREP12001Q*	Praktyka zawodowa				0	180	6	N	Z		P(6)	S	Ob
4	ARESI7410*	Praca dyplomowa				150	360	12	N	Z		P(8)	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>195</b>	<b>660</b>	<b>23</b>	<b>14</b>				<b>P(17)</b>	

Praktyka zawodowa - realizacja lipiec-sierpień-wrzesień poprzedzające semestr VI

## Grupa kursów wybieralnych - Komputerowe sieci sterowania (ARK)

## liczba punktów ECTS: 5

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ CNPS	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	ARES00408W	Automatyka budynkowa (GK)	1			15	90	3	3	T	Z		S	Ob	
2	ARES00408L	Automatyka budynkowa (GK)		2		30	90	0	1	T	Z		P(2)	S	Ob
3	ARES00414W	Procesory sygnałowe (GK)	1			15	30	2	1	T	Z		S	Ob	
4	ARES00414L	Procesory sygnałowe (GK)		1		15	30	0	1	T	Z		P(2)	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>75</b>	<b>240</b>	<b>5</b>	<b>6</b>				<b>P(4)</b>		

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZUZ		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	
w	é	l	p	s					
4	0	3	0	3	300	960	30	21	



## 2 Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
AREK00019	1. Sterowanie procesami dyskretnymi	6
ARES00404	2. Komputerowe sieci przemysłowe	6
ARES00401	3. Komputerowo wspomaganie projektowanie systemów sterowania	6
AREK00011	1. Robotyka 1	5
AREK00008	1. Teoria regulacji	4
AREK00006	2. SCR - Sieci komputerowe	4
	3. Kursy wybieralne Grupa B	4
	1. Kursy wybieralne Grupa A	3
MAT001428	1. Analiza matematyczna 2.3A	2
FZP004001	2. Fizyka 1.1.A	2
MAT001637	1. Analiza matematyczna 1	1
MAT001638	2. Algebra liniowa z geometrią analityczną	1

## 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

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-społ.).

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego:

16.04.2019

Data

David Paleczonk

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

Dziekan  
Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

Podpis Dziekana

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe sieci sterowania (ARK) Stacjonarne I stopnia

### 1 Opis

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p> <p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2490</p> <p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:  Inżynier kwalifikacje I stopnia</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</p> <p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  <b>REKRUTACJA</b> wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki</p> <p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia  Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania złożonych problemów z dziedziny szeroko pojętej automatyzacji i robotyki. Uzyskuje gruntowną wiedzę potrzebną do analizy układów automatyki, sterowania mikroprocesorowego urządzeń przemysłowych oraz sterowania i oprogramowania robotów. Studia przygotowują do pracy konstruktorskiej, projektowej i badawczej w zakresie zastosowania tych systemów do sterowania procesów przemysłowych, akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych, kreowania inteligentnych zachowań urządzeń, zarządzania procesami produkcji oraz automatyzacji i robotyki. Uniwersalne przygotowanie absolwentów kierunku, obejmujące automatykę, robotykę i informatykę, stanowi ich wielki atut na rynku pracy. Kształcenie specjalistyczne na specjalności Komputerowe systemy sterowania (ARK) obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metody i środki informatyki dla akwizycji danych pomiarowych, sterowania procesami technologicznymi, projektowania, uruchamiania, utrzymania systemów autonomicznych i/lub z wymianą informacji poprzez sieć, w oparciu o standardowe protokoły transmisji danych,</li> <li>• metody programowania sterowników, stacji operatorskich, tworzenia sprzężeń programowych i sprzętowych między urządzeniami a otoczeniem, projektowanie i uruchamianie systemów rozproszonego sterowania procesami z wymianą informacji przez sieć.</li> </ul>
--	--

### 1.7 Możliwość kontynuacji studiów:

Studia II stopnia na kierunku Automatyka i robotyka oraz kierunkach pokrewnych.

### 1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategią jej rozwoju:

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 „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.

## 2 Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 47, U (umiejętności) = 51, K (kompetencje) = 6, W + U + K = 104

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

nie dotyczy

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

nie dotyczy

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.) 210

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)

nie dotyczy

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

Rynek pracy dla absolwentów studiów inżynierskich na kierunku Automatyka i Robotyka obejmuje obszar całego kraju, Regionu Dolnośląskiego i Wrocławia. Program studiowania na tym kierunku zawiera wszystkie najważniejsze potrzeby i wymagania rynku pracy dla automatyków, robotyków i specjalizowanych informatyków. Profil firm, które będą korzystały z kompetencji absolwentów tego kierunku, to przede wszystkim firmy integratorskie, usługowe i produkcyjne. W tym zakresie jest i będzie znaczące zapotrzebowanie na specjalistów z tytułem inżyniera, posiadających umiejętności integracji urządzeń i systemów automatyki, tworzenia oprogramowania dla sterowników PLC, PAC, systemów SCADA oraz systemów robotycznych, przeprowadzania uruchamiania i rozruchu systemów sterowania, lokalnego i zdalnego serwisu, nadzór nad pracującymi systemami sterowania produkcją.

Również umiejętności 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 znajdują uznanie w okresie wielu następnych lat. O zapotrzebowaniu rynku pracy na absolwentów świadczą też umieszczenie automatyki i robotyki na liście kierunków zamawianych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

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) 147,5 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

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	42
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	66
Łączna liczba punktów ECTS	108

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 64 punktów ECTS

### 3 Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Proces dochodzenia do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się jest wieloletowy i wieloaspektowy:

- Na etapie rekrutacji dąży się do przyjmowania tylko studentów z wysokim współczynnikiem rekrutacyjnym, tzn. dobrze przygotowanych w szkołach średnich do podjęcia studiów wyższych.
- W czasie pierwszego roku studiów nauczania przewiduje zaobycie rzetelnej wiedzy podstawowej (matematyka, fizyka, informatyka), co ułatwi osiągnięcie efektów nauczania w kolejnych latach.
- Kursy podstawowe i kursy pomocnicze są łączone w grupy kursów (ćwiczenia rachunkowe, laboratoryjne, projektowe), które pozwalają zweryfikować wiedzę studentów w zastosowaniach praktycznych.
- Dzięki dobremu wyposażeniu bibliotek oraz udostępnianiu studentom materiałów dydaktycznych przez prowadzących, istnieje możliwość wcześniejszego i systematycznego przygotowywania się do zajęć dydaktycznych.

- Wysoki poziom techniczny wyposażenia sal wykładowych oraz laboratoriów, ułatwia przyswajanie przez studentów wiedzy i umiejętności.
- Proces osiągnięcia efektów uczenia się podlega ciągłej weryfikacji pozyskanej wiedzy i umiejętności na kursach pomocniczych, seminariach, kolokwiach, egzaminach (w tym na egzaminie dyplomowym).

#### 4 Lista bloków zajęć:

##### 4.1 Lista bloków zajęć obowiązkowych:

###### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

###### 4.1.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 pkt. ECTS):

###### liczba punktów ECTS: 6

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1				15	30	1	0,5	Z	O	KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1				15	30	1	0,5	Z	O	KO	Ob
3	FLEW12001W	Filozofia	2				30	60	2	1	Z	O	KO	Ob
4	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2				30	60	2	1	Z	O	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</b>			<b>P(0)</b>	

###### 4.1.1.2. Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

###### liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1				15	30	2	1	Z		KO	Ob
2	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)		1			15	30	0	1	Z		P(1)	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>P(1)</b>	

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Całkowita liczba godzin			Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	l	p	s						
7	0	1	0	0	240		8		5	

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

#### 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

##### 4.1.2.1. Blok Matematyka liczba punktów ECTS: 26

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów			
			w	z	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2			KIAIR_W01	30	180	6	2,5	T	E(w)	O		PD	Ob.
2	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2		KIAIR_U01	30	0	0	2	T	Z	O		P(2)	Ob
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2			KIAIR_W02	30	300	10	4	T	E(w)	O		PD	Ob
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)		2		KIAIR_U02	30	0	0	3	T	Z	O		P(3)	Ob.
5	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1			KIAIR_W04	15	60	2	2	T	Z	O		PD	Ob.
6	MAT001438W	Matematyka (GK)	1			KIAIR_W20	15	90	3	1,5	T	Z	O		PD	Ob.
7	MAT001438C	Matematyka (GK)		2		KIAIR_U18	30	0	0	1,5	T	Z	O		PD	Ob.
8	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1			KIAIR_W03	15	150	5	3	T	E(w)	O		PD	Ob.
9	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)		1		KIAIR_U03	15	0	0	1	T	Z	O		P(2)	Ob.
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>780</b>	<b>26</b>	<b>20,5</b>					<b>P(7)</b>	

##### 4.1.2.2. Blok Fizyka liczba punktów ECTS: 9

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	z	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1			KIAIR_W21	15	15	1	1	T	Z	O		PD	Ob
2	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)		1		KIAIR_U19	15	15	1	1	T	Z	O		P(1)	Ob.
3	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2			KIAIR_W05	30	90	3	3	T	E(w)	O		PD	Ob
4	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)		1		KIAIR_U04	15	60	2	2	T	Z	O		P(2)	Ob
5	FZP002079L	Fizyka 3.1	3	1	2	0	0	90	240	9	9	Z	O		P(2)	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>1020</b>	<b>35</b>	<b>29,5</b>				<b>P(5)</b>	

#### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Całkowita liczba godzin			Łączna liczba punktów ECTS	
w	z	p	s	Łączna liczba punktów ECTS
10	8	2	0	35
				<b>29,5</b>

- <sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy



4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe liczba punktów ECTS: 103

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNFS	pkt. ECTS łączna
1	EWEW00001W	Miernictwo 1	2				30	120	T	Z			K	Ob
2	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2				30	40	T	Z			K	Ob
3	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)		1			15	40	T	Z			P (1)	Ob
4	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)			1		15	40	T	Z			P (2)	Ob
5	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2				30	60	T	Z			K	Ob
6	EWEW00002L	Miernictwo 2		1			15	60	T	Z			P (2)	Ob
7	EWEW00008W	Teoria systemów (GK)	1				15	90	T	Z			K	Ob
8	EWEW00008C	Teoria systemów (GK)		1			15	0	T	Z			P (2)	Ob
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2				30	180	T	Z			K	Ob
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)			2		30	0	T	Z			P (2)	Ob
11	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2				30	50	T	Z			K	Ob
12	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)		1			15	70	T	Z			P (2)	Ob
13	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				15	30	T	Z			K	Ob
14	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)		1			15	60	T	Z			P (1)	Ob
15	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)			1		15	60	T	Z			P (2)	Ob
16	EWEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2				30	60	T	Z			K	Ob
17	EWEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				30	150	T	Z			K	Ob
18	EWEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1		15	0	T	Z			P (2)	Ob
19	EWEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2				30	150	T	Z			K	Ob
20	EWEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1			15	0	T	Z			P (3)	Ob
21	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1				15	60	T	Z			K	Ob
22	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)		2			30	60	T	Z			P (2)	Ob
23	AREK00006W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2				30	60	T	E(w)			K	Ob
24	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)		1			15	60	T	Z			P (2)	Ob
25	AREK00023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2				30	90	T	Z			K	Ob
26	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)			2		30	60	T	Z			P (2)	Ob
27	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2				30	90	T	E(w)			K	Ob
28	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)		2			30	60	T	Z			P (2)	Ob
29	EWEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2				30	90	T	Z			K	Ob

30	BTEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	1		15	0	0	1	T	Z		P(1)	K	Ob
31	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2		30	60	3	1	T	Z			K	Ob
32	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	1		15	30	0	2	T	Z		P(2)	K	Ob
33	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2		30	60	3	1	T	Z			K	Ob
34	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)	1		15	30	0	0,5	T	Z		P(1)	K	Ob
35	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2		30	60	5	1	T	E(w)			K	Ob
36	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)	2		30	90	0	2	T	Z		P(3)	K	Ob
37	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2		30	60	3	2	T	Z			K	Ob
38	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	1		15	30	0	1	T	Z		P(1)	K	Ob
39	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2		30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
40	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)	2		30	90	0	1,5	T	Z		P(3)	K	Ob
41	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2		30	60	4	2	T	Z			K	Ob
42	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2		30	60	0	2	T	Z		P(2)	K	Ob
43	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 2	2		30	60	2	1	T	Z		P(2)	K	Ob
44	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2		30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
45	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)	2		30	90	0	1,5	T	Z		P(3)	K	Ob
46	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)	1		15	45	0	1	T	Z		P(2)	K	Ob
47	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)	1	1	15	45	3	1	T	Z		P(1)	K	Ob
48	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1		15	30	3	1	T	Z			K	Ob
49	AREK00018P	Bazy danych (GK)	2		30	60	0	1	T	Z		P(2)	K	Ob
50	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2		30	60	5	2	T	E(w)			K	Ob
51	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2		30	90	0	2	T	Z		P(3)	K	Ob
			44	10	21	6	1							
<b>Razem</b>					<b>1230</b>	<b>3120</b>	<b>103</b>	<b>68</b>				<b>P(53)</b>		

### Razem (dla bloków kierunkowych):

w	Całkowita liczba godzin			Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	
	ć	l	p					
44	10	21	6	1	1230	3120	103	68

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1. Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

#### liczba punktów ECTS: 5

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy Blok 1/Blok 2		4			60	2	1	T	Z		O	P(1)	PD	Ob
2		Język obcy Blok 1/Blok 2		4			60	3	2	T	Z		O	P(1)	PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>3</b>					<b>P(2)</b>		

#### 4.2.1.2. Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

#### liczba punktów ECTS: 0

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Zajęcia sportowe	2				30	0	0	T	Z		O		PD	Ob
2		Zajęcia sportowe	2				30	0	0	T	Z		O		PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>					<b>P(0)</b>		

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Całkowita liczba godzin		Lączna liczba godzin ZUZ	Lączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s
0	12	0	0	0
<b>180</b>			<b>5</b>	<b>3</b>

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa A (min. 6 pkt ECTS):

liczba punktów ECTS: 6

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS			Liczba pkt. ECTS łączna	zajęcie BK1	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2						30	50	T	E(w)				K	W
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)	1						15	60	T	Z				K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)		2					30	70	T	Z				K	W
4	AREK000021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2						30	50	T	E(w)				K	W
5	AREK000021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)	1						15	60	T	Z				K	W
6	AREK000021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)		2					30	70	T	Z				K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>75</b>	<b>180</b>						<b>P(4)</b>	

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa B (min. 6 pkt ECTS):

liczba punktów ECTS: 6

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS			Liczba pkt. ECTS łączna	zajęcie BK1	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK000022W	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2						30	90	T	E(w)				K	W
2	AREK000022L	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)		2					30	90	T	Z				K	W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2						30	90	T	E(w)				K	W
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)		2					30	90	T	Z				K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>180</b>						<b>P(3)</b>	

Razem dla bloków kierunkowych:

Całkowita liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p
4	1	4	0
Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba punktów ECTS	
135		12	
360		9	

#### 4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

#### 4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe (min. 29 pkt ECTS): liczba punktów ECTS: 29

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ARES00401W	Komputerowo wspomaganie projektowanie systemów sterowania (GK)	2					SIARK_W01	30	45	4	T	E(w)			S	Ob
2	ARES00401L	Komputerowo wspomaganie projektowanie systemów sterowania (GK)		2				SIARK_U01	30	75	0	T	Z			P(2)	Ob
3	ARES00402W	Programowanie sieciowe (GK)	1					SIARK_W02	15	45	3	T	Z			S	Ob
4	ARES00402L	Programowanie sieciowe (GK)		1				SIARK_U02	15	45	0	T	Z			P(2)	Ob
5	ARES00412W	Protokoły transmisyjnej cyfrowej (GK)	2					SIARK_W03	30	45	3	T	Z			S	Ob
6	ARES00412P	Protokoły transmisyjnej cyfrowej (GK)			1			SIARK_U03	15	75	0	T	Z			S	Ob
7	ARES00404W	Komputerowe sieci przemysłowe (GK)	1					SIARK_W04	15	30	4	T	E(w)			S	Ob
8	ARES00404L	Komputerowe sieci przemysłowe (GK)		3				SIARK_U04	45	90	0	T	Z			P(3)	Ob
9	ARES00413W	Projekt zespołowy (GK)	1					SIARK_W09	15	30	0	T	Z			S	Ob
10	ARES00413P	Projekt zespołowy (GK)			3			SIARK_U08	45	120	5	T	Z			P(5)	Ob
11	AREU408S	Automatyzacja ciągłych procesów produkcyjnych					1	SIARK_U05	15	60	2	N	Z			P(1)	Ob
12	ARES00414W	Procesory sygnałowe (GK)	1					SIARK_W06	15	30	2	T	Z			S	Ob.
13	ARES00414L	Procesory sygnałowe (GK)		1				SIARK_U06	15	30	0	T	Z			P(2)	Ob.
14	ARES00408W	Automatyka budynkowa (GK)	1					SIARK_W05	15	90	3	T	Z			S	Ob
15	ARES00408L	Automatyka budynkowa (GK)		2				SIARK_U07	30	90	0	T	Z			P(2)	Ob
16	ARES17409S	Seminarium dyplomowe	9	0	9	4	3	SIARK_U09	30	60	3	N	Z			P(2)	Ob
<b>Razem</b>									<b>375</b>	<b>960</b>	<b>29</b>					<b>P(19)</b>	

#### Razem dla bloków specjalnościowych:

Całkowita liczba godzin					Liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s	
9	0	9	4	3	29
Łączna liczba godzin ZZU					375
Łączna liczba godzin CNPS					960
Łączna liczba punktów ECTS					29
Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>					22

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

#### 4.3 Blok praktyk

(uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki : zawodowa			
Liczba punktów ECTS 6 P(6)	Liczba punktów ECTS zajęć BK 6	Tryb zaliczenia praktyki zaliczenie na ocenę	Kod AREP1200IQ
Czas trwania praktyki 160 h			
Cel praktyki Uzyskanie efektu K1AIR_U17			

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

Typ pracy dyplomowej : inżynierska			
Liczba semestrów pracy dyplomowej 1	Liczba punktów ECTS 12 P(8)	Kod ARES17410	
Charakter pracy dyplomowej : projekt lub program komputerowy			
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>		5	

### 5 Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć wykład	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi , egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pi-semnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium cząstkowych, kartkówki

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

6 Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

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

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2	6
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4	6
3		Zajęcia sportowe	6
4	AREP001Q	Praktyka zawodowa	6

8 Plan studiów (załącznik nr 3. )

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

16-04-2019

Data

  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

Dziekan  
Wydziału Elektroniki

  
Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

Podpis Dziekana



## **PLAN STUDIÓW**

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

**WYDZIAŁ:** ELEKTRONIKI

**KIERUNEK STUDIÓW:** AUTOMATYKA I ROBOTYKA

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** I stopień, studia inżynierskie

**FORMA STUDIÓW:** stacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** Przemysł 4.0 (ARP)

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

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

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

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

## Semestr 1

### Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 8

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	FLEW12001W	Filozofia	2					30	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					15	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
3	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					15	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
4	ETEW00001W	Miernictwo I	2					30	4	1	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>3</b>					<b>P(0)</b>	

### Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 22

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	MAT001637W	Analiza matematyczna I (GK)	2					30	10	4	T	E(w)	O		PD	Ob
2	MAT001637C	Analiza matematyczna I (GK)	2					30	0	3	T	Z	O		PD	Ob.
3	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					30	180	6	T	E(w)	O		PD	Ob.
4	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					30	0	2	T	Z	O		PD	Ob
5	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	2	T	Z			KO	Ob
6	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	0	T	Z			KO	Ob
7	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2					30	40	4	T	Z			K	Ob
8	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)	1					15	40	0	T	Z			K	Ob
9	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)	1					15	40	0	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>660</b>	<b>22</b>					<b>P(9)</b>	

### Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin					Liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s		
13	5	2	0	0	30	19,5

## Semestr 2

## Kursy obowiązkowe      liczba punktów ECTS: 6

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	ZZU	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1			KIAIR_W04	15	60	2	2	T	Z	O	PD	Ob
2	ETE00002L	Miernictwo 2		1		KIAIR_U11	15	60	2	0,5	T	Z		P (2)	Ob
3	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki				KIAIR_W13	30	60	2	2	T	Z		K	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4,5</b>				<b>P(2)</b>	<b>Ob</b>

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 24

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	ZZU	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1			KIAIR_W03	15	150	5	3	T	E (w)	O	PD	Ob.
2	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1			KIAIR_U03	15	0	0	1	T	Z		P(2)	Ob.
3	MAT001438W	Matematyka (GK)	1			KIAIR_W20	15	90	3	1,5	T	Z		PD	Ob.
4	MAT001438C	Matematyka (GK)	2			KIAIR_U18	30	0	0	1,5	T	Z		PD	Ob.
5	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2			KIAIR_W05	30	90	3	3	T	E (w)	O	PD	Ob.
6	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)	1			KIAIR_U04	15	60	2	2	T	Z		PD	Ob.
7	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1			KIAIR_W21	15	15	1	1	T	Z		PD	Ob.
8	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)	1			KIAIR_U19	15	15	1	1	T	Z		PD	Ob.
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2		1	KIAIR_W08	30	180	6	1	T	Z		P(1)	Ob.
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)	2			KIAIR_U09	30	0	0	2	T	Z		K	Ob.
11	ETE000008W	Teoria systemów (GK)	1			KIAIR_W09	15	90	3	1	T	Z		P(2)	Ob.
12	ETE000008C	Teoria systemów (GK)	1			KIAIR_U10	15	0	0	1	T	Z		K	Ob.
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>690</b>	<b>24</b>	<b>19</b>				<b>P(2)</b>	<b>Ob</b>

## Kursy wybieralne

## liczba punktów ECTS: 0

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	ZZU	CNPS	łącznie			zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1		Zajęcia sportowe	2			KIEKA_K05	30	0	0	0	T	Z	O	P(0)	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>P(0)</b>	<b>Ob</b>

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	p	s				
11	7	2	2	330	870	30	23,5

- <sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- <sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- <sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- <sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- <sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## Semestr 3

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 4

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s		ZZU	CNPS				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	FZP002079L	Fizyka 3.1		1			15	60	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob
2	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2	0	1	0	30	60	2	T	Z	O	P(2)	K	Ob
Razem			2	0	1	0	45	120	4				P(2)		

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 18

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s		ZZU	CNPS				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	ETEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2				30	150	5	T	Z	O	P(2)	K	Ob
2	ETEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1			15	0	0	T	Z	O	P(3)	K	Ob
3	ETEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				30	150	5	T	Z	O	P(2)	K	Ob
4	ETEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)		1			15	0	0	T	Z	O	P(2)	F	Ob
5	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				15	30	4	T	Z	O	P(1)	K	Ob
6	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)		1			15	60	0	T	Z	O	P(2)	K	Ob
7	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)			1		15	60	0	T	Z	O	P(2)	K	Ob
8	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2				30	50	4	T	Z	O	P(2)	K	Ob
9	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)		1			15	70	0	T	Z	O	P(2)	K	Ob
Razem			7	3	2	0	180	570	18				P(10)		

## Kursy wybieralne liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s		ZZU	CNPS				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4				60	60	2	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
2		Zajęcia sportowe	2				30	0	0	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
Razem			0	6	0	0	90	60	2				P(1)		

Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe

liczba punktów ECTS: 12

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2				KIAIR_U23	30	50	6	T	E(w)			K	W
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1			KIAIR_U24	15	60	0	T	Z			K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2		KIAIR_U23	30	70	0	T	Z			K	W
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2				KIAIR_U24	30	50	6	T	E(w)			K	W
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1			KIAIR_U23	15	60	0	T	Z			K	W
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2		KIAIR_U24	30	70	0	T	Z			K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>					<b>P(4)</b>	

Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	p	s			
11	10	5	0	0	30	20,5

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>Pegzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 4

Grupa kursów obowiązkowych **liczba punktów ECTS: 21**

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	ETEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2				KIAIR_W11	30	90	3	1	T	Z		K	Ob
2	ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)		1			KIAIR_U14	15	0	0	1	T	Z		P(1)	Ob
3	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2				KIAIR_W26	30	90	5	2	T	E(w)		K	Ob
4	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)		2			KIAIR_U26	30	60	0	1	T	Z		P(2)	Ob
5	AREK00023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2				KIAIR_W35	30	90	5	2	T	Z		K	Ob
6	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)		2			KIAIR_U38	30	60	0	2	T	Z		P(2)	Ob
7	AREK00006W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2				KIAIR_W36	30	60	4	2	T	E(w)		K	Ob
8	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)		1			KIAIR_U39	15	60	0	1	T	Z		P(2)	Ob
9	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1				KIAIR_W23	15	60	4	0,5	T	Z		K	Ob
10	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)		2			KIAIR_U22	30	60	0	1	T	Z		P(2)	Ob
		<b>Razem</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>255</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>13,5</b>				<b>P(9)</b>	

Kursy wybieralne **liczba punktów ECTS: 3**

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4				KIEKA_U16	60	90	3	2	T	Z	O	P(1)	Ob
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				<b>P(1)</b>	

Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe **liczba punktów ECTS: 12**

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	AREK00022W	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2				KIAIR_W28	30	90	6	2	T	E(w)		K	W
2	AREK00022L	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)		2			KIAIR_U28	30	90	0	3	T	Z		P(3)	W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2				KIAIR_W28	30	90	6	2	T	E(w)		K	W
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)		2			KIAIR_U28	30	90	0	3	T	Z		P(3)	W
		<b>Razem</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>5</b>				<b>P(3)</b>	

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	s				
11	6	6	2	0	900	30	20,5

- <sup>1</sup> BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup> Tradycyjna – T, zdalna – Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- <sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym.
- <sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- <sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy
- <sup>1</sup> BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup> Tradycyjna – T, zdalna – Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
- <sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
- <sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy



## Semestr 5

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej			2				30	60	2	1	T	Z	P(2)	K	Ob
<b>Razem</b>																	
			0	0	2	0	0		30	60	2	1			P(2)		

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 28

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	AREK00017W	Stworzenie i regulatory (GK)	2						30	60	5	1,5	T	Z	P(3)	K	Ob
2	AREK00017L	Stworzenie i regulatory (GK)		2					30	90	0	1,5	T	Z	P(3)	K	Ob
3	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2						30	60	4	2	T	Z	P(2)	K	Ob
4	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)		2					30	60	0	2	T	Z	P(2)	K	Ob
5	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2						30	60	5	1,5	T	Z	P(3)	K	Ob
6	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)		2					30	90	0	1,5	T	Z	P(3)	K	Ob
7	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2						30	60	3	2	T	Z	P(1)	K	Ob
8	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)		2					30	60	0	1	T	Z	P(1)	K	Ob
9	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2						30	60	5	1	T	E (w)	P(1)	K	Ob
10	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)		2					30	90	0	2	T	Z	P(3)	K	Ob
11	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2						30	60	3	1	T	Z	P(1)	K	Ob
12	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)		2					30	60	0	0,5	T	Z	P(1)	K	Ob
13	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2						30	60	3	1	T	Z	P(2)	K	Ob
14	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)		2					30	60	0	2	T	Z	P(2)	K	Ob
<b>Razem</b>																	
			14	3	8	0	0		375	840	28	20,5			P(15)		

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin					Liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s		
14	3	10	0	0	900	21,5
Łączna liczba godzin CNPS					30	21,5
Łączna liczba punktów ECTS					30	21,5

1

- 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 Ogólnotechniczny - 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

## Semestr 6

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 11

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZO	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p	s	o char. praktycznym <sup>5</sup>							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2					30	60	5	2	T	E(w)			K	Ob
2	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)		2				30	90	0	2	T	Z			P(3)	Ob
3	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1					15	30	3	1	T	Z			K	Ob
4	AREK00018P	Bazy danych (GK)		2				30	60	0	1	T	Z			P(2)	Ob
5	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)	1					15	45	0	1	T	Z			P(2)	Ob
6	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)			1			15	45	3	1	T	Z			P(1)	Ob
Razem			3	0	3	2	1	135	330	11	8					P(8)	

## Kursy wybieralne

## liczba punktów ECTS: 5

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZO	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p	s	o char. praktycznym <sup>5</sup>							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	ARES00705P	Projekt zespołowy			4			60	150	5	2	N	Z			P(5)	Ob
Razem			0	0	0	4	0	60	150	5	2					P(5)	

## Grupa kursów wybieralnych

## liczba punktów ECTS: 14

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZO	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p	s	o char. praktycznym <sup>5</sup>							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	ARES00708W	Optymalizacja (GK)	2					30	60	2	1	N	E(w)			S	Ob
2	ARES00704W	Platformy programistyczne .Net i Java (GK)	2					30	60	4	1	T	E(w)			S	Ob
3	ARES00704L	Platformy programistyczne .Net i Java (GK)		2				30	60	0	2	T	Z			P(2)	Ob
4	ARES00703W	Programowanie maszyn CNC (GK)	1					15	30	3	1	T	Z			S	Ob
5	ARES00703L	Programowanie maszyn CNC (GK)		1				15	30	0	1	T	Z			P(1)	Ob
6	ARES00702W	Programowanie aplikacji mobilnych (GK)	1					15	30	2	1	T	Z			S	Ob
7	ARES00702L	Programowanie aplikacji mobilnych (GK)		1				15	30	0	1	T	Z			P(1)	Ob
8	ARES00701W	Systemy wbudowane (GK)	1					15	30	3	1	T	Z			S	Ob
9	ARES00701L	Systemy wbudowane (GK)		2				30	60	0	1	T	Z			P(1)	Ob
Razem			7	0	6	0	0	195	390	14	10					P(5)	

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	s				
10	0	9	6	390	870	30	20

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybierałny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybierałny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 7

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2				30	2	1	T	Z	O	KO	Ob
Razem			2	0	0	0	30	60	2	1				P(0)

## Kursy wybieralne liczba punktów ECTS: 21

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ARES00709S	Seminarium dyplomowe				2	30	60	3	1	N	Z		S	Ob
2	AREP1200IQ*	Praktyka zawodowa					0	180	6	6	N	Z		P(6)	Ob
3	ARES19710*	Praca dyplomowa					150	360	12	5	N	Z		P(8)	Ob
Razem			0	0	0	2	180	600	21	12				P(14)	

## Grupa kursów wybieralnych liczba punktów ECTS: 7

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ARES00707W	Przemysł 4.0 (GK)	2				30	60	4	1	T	Z		S	Ob
2	ARES00707L	Przemysł 4.0 (GK)				1	15	30	0	1	T	Z		S	Ob
3	ARES00706W	Sieci przemysłowe i protokoły transmisji cyfrowej (GK)	2				15	30	3	1	T	Z		S	Ob
4	ARES00706L	Sieci przemysłowe i protokoły transmisji cyfrowej (GK)				1	30	60	0	1	T	Z		S	Ob
Razem			4	0	2	0	90	180	7	4				P(3)	

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba godzin CNPS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>		
w	ć	p	s					
6	0	2	0	2	300	840	30	17

## 2 Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
AREK00019	1. Sterowanie procesami dyskretnymi	6
ARES00708	2. Optymalizacja	6
ARES00704	3. Platformy programistyczne .Net i Java	6
AREK00011	1. Robotyka 1	5
AREK00008	1. Teoria regulacji	4
AREK00006	2. SCR - Sieci komputerowe	4
	3. Kursy wybieralne Grupa B	4
MAT001428	1. Kursy wybieralne Grupa A	3
FZP004001	1. Analiza matematyczna 2.3A	2
MAT001637	2. Fizyka 1.1A	2
MAT001638	1. Analiza matematyczna 1	1
	2. Algebra liniowa z geometrią analityczną	1

## 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	11
	0

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-spol.).

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnoczelniacy - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego:

16.04.2019

Data

David Matejowski

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

Dziekan  
Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. Grzegorz Smutnicki

Podpis Dziekana

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Przemysł 4.0 (ARP) Stacjonarne I stopnia

### 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: 2490</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  <b>REKRUTACJA</b> wymagania corocznie określane przez Senat PWi. i Radę Wydziału Elektroniki</p>

1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:

Inżynier  
kwalifikację I stopnia

1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia

Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania złożonych problemów z dziedziny Przemysłu 4.0. Uzyskuje gruntowną wiedzę potrzebną do analizy układów automatyki, sterowania mikroprocesorowego urządzeń przemysłowych, sterowania i oprogramowania robotów, programowania systemów mobilnych, programowania maszyn CNC, systemów wbudowanych, programowania na platformach .Net oraz Java a także w zakresie Sieci przemysłowych i protokoły transmisji cyfrowej. Studia przygotowują do pracy konstruktorskiej, projektowej i badawczej w zakresie zastosowania tych systemów do projektowania produkcji w paradygmacie Przemysłu 4.0, w tym kreowania inteligentnych zachowań urządzeń, zarządzania procesami produkcji oraz automatyzacji i robotyzacji. Uniwersalne przygotowanie absolwentów kierunku, obejmujące automatykę, robotykę i informatykę, stanowi ich wielki atut na rynku pracy.  
Kształcenie specjalistyczne na specjalności Przemysł 4.0 (ARP) obejmuje:

- algorytmy, oprogramowanie i sprzęt do zarządzania i sterowania procesami produkcyjnymi w jednostkach wytwórczych, przy użyciu systemów komputerowych i robotyzowanych, w tym programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie CNC,
- optymalizację i sterowanie w konwencjonalnych i elastycznych systemach wytwarzania z uwzględnieniem zagadnień monitorowania jakości produkcji.
- Absolwent jest przygotowany do pracy w charakterze inżyniera procesów wytwórczych oraz do: pełnienia funkcji inżynierskich w systemach wytwórczych (w tym optymalizacji przebiegu i jakości procesów wytwórczych), do projektowania komputerowych systemów wspomagających produkcję, a także do pracy na stanowisku informatycznym związanym z programowaniem zarówno wysoko- i niskopoziomym (.Net, Java), jak i niskopoziomym oprogramowaniem systemów wbudowanych.

1.7 Możliwość kontynuacji studiów:

Studia II stopnia na kierunku Automatyka i robotyka oraz kierunkach pokrewnych.

1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategia jej rozwoju:

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 „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.



## 2 Opis szczegółowy

- 2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 48, U (umiejętności) = 51, K (kompetencje) = 6, W + U + K = 105
- 2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:  
nie dotyczy
- 2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:  
nie dotyczy
- 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) 210
- 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  
nie dotyczy  
Rynek pracy dla absolwentów studiów inżynierskich na kierunku Automatyka i Robotyka obejmuje obszar całego kraju, Regionu Dolnośląskiego i Wrocławia. Program studiowania na tym kierunku zawiera wszystkie najważniejsze potrzeby i wymagania rynku pracy dla automatyków, robotyków i specjalizowanych informatyków. Profil firm, które będą korzystać z kompetencji absolwentów tego kierunku, to przede wszystkim firmy integratorskie, usługowe i produkcyjne. W tym zakresie jest i będzie znaczące zapotrzebowanie na specjalistów z tytułem inżyniera, posiadających umiejętności integracji urządzeń i systemów automatyki, tworzenia oprogramowania dla sterowników PLC, PAC, systemów SCADA oraz systemów robotycznych, przeprowadzania uruchamiania i rozruchu systemów sterowania, lokalnego i 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 znajdą uznanie w okresie wielu następnych lat. O zapotrzebowaniu rynku pracy na absolwentów świadczy też umieszczenie automatyki i robotyki na liście kierunków zamawianych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- 2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wynagajających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK1) 142,5 ECTS
- 2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

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	36
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	66
Łączna liczba punktów ECTS	102

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) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 64 punktów ECTS

### 3 Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Proces dochodzenia do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się jest wieloetapowy i wieloaspektowy:

- Na etapie rekrutacji dąży się do przyjmowania tylko studentów z wysokim współczynnikiem rekrutacyjnym, tzn. dobrze przygotowanych w szkołach średnich do podjęcia studiów wyższych.
- W czasie pierwszego roku studiów program nauczania przewiduje zdobycie rzetelnej wiedzy podstawowej (matematyka, fizyka, informatyka), co ułatwi osiągnięcie efektów nauczania w kolejnych latach.
- Kursy podstawowe i kursy pomocnicze są łączone w grupy kursów (ćwiczenia rachunkowe, laboratoryjne, projektowe), które pozwalają zweryfikować wiedzę studentów w zastosowaniach praktycznych.
- Dzięki dobremu wyposażeniu bibliotek oraz udostępnianiu studentom materiałów dydaktycznych przez prowadzących, istnieje możliwość wcześniejszego i systematycznego przygotowywania się do zajęć dydaktycznych.
- Wysoki poziom techniczny wyposażenia sal wykładowych oraz laboratoriów, ułatwia przyswajanie przez studentów wiedzy i umiejętności.
- Proces osiągania efektów uczenia się podlega ciągłej weryfikacji pozyskanej wiedzy i umiejętności na kursach pomocniczych, seminariach, kolokwiach, egzaminach (w tym na egzaminie dyplomowym).

#### 4 Lista bloków zajęć:

##### 4.1 Lista bloków zajęć obowiązkowych:

##### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 pkt. ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZZU		Liczba pkt. ECTS łączna zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>		
1	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					15	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
3	FLEWI2001W	Filozofia	2					30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
4	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2					30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
		<b>Razem</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</b>						<b>P(0)</b>

liczba punktów ECTS: 6

##### 4.1.1.2. Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZZU		Liczba pkt. ECTS łączna zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>		
1	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	2	1	T	Z				Ob
2	EFEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	0	1	T	Z				Ob
		<b>Razem</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						<b>P(1)</b>

liczba punktów ECTS: 2

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZZU	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s
7	0	1	0	0
		120	240	8
				5

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. Blok Matematyka liczba punktów ECTS: 26

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p		ZZU	CNPS					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2			KIAIR_W01	30	180	6	2,5	T	E (w)	O		PD	Ob.
2	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2		KIAIR_U01	30	0	0	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
3	MAT001637W	Analiza matematyczna I (GK)	2			KIAIR_W02	30	300	10	4	T	E (w)	O		PD	Ob.
4	MAT001637C	Analiza matematyczna I (GK)		2		KIAIR_U02	30	0	0	3	T	Z	O	P(3)	PD	Ob.
5	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1			KIAIR_W04	15	60	2	2	T	Z	O		PD	Ob.
6	MAT001438W	Matematyka (GK)	1			KIAIR_W20	15	90	3	1,5	T	Z	O		PD	Ob.
7	MAT001438C	Matematyka (GK)		2		KIAIR_U18	30	0	0	1,5	T	Z	O		PD	Ob.
8	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1			KIAIR_W03	15	150	5	3	T	E (w)	O		PD	Ob.
9	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)		1		KIAIR_U03	15	0	0	1	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>780</b>	<b>26</b>	<b>20,5</b>						

4.1.2.2. Blok Fizyka liczba punktów ECTS: 9

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	p		ZZU	CNPS					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1			KIAIR_W21	15	15	1	1	T	Z	O		PD	Ob.
2	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)		1		KIAIR_U19	15	15	1	1	T	Z	O		PD	Ob.
3	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2			KIAIR_W05	30	90	3	3	T	E (w)	O		PD	Ob.
4	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)		1		KIAIR_U04	15	60	2	2	T	Z	O		PD	Ob.
5	FZP002079L	Fizyka 3.1		1		KIAIR_U05	15	60	2	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>240</b>	<b>9</b>	<b>9</b>						

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Całkowita liczba godzin			Łączna liczba punktów ECTS		
w	ć	p	Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Liczba punktów ECTS
10	8	2	0	1020	35
					<b>29,5</b>

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>Examin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.1.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

liczba punktów ECTS: 103

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS			Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	EWEW00001W	Miernictwo 1	2						30	120	T	Z					
2	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2						30	40	T	Z					Ob
3	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)		1					15	40	T	Z			P(1)		Ob
4	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)			1				15	40	T	Z			P(2)		Ob
5	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2						30	60	T	Z					Ob
6	EWEW00002L	Miernictwo 2		1					15	60	T	Z					Ob
7	EWEW00008W	Teoria systemów (GK)	1						15	90	T	Z			P(2)		Ob
8	EWEW00008C	Teoria systemów (GK)			1				15	90	T	Z			P(2)		Ob
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2						30	180	T	Z			P(2)		Ob
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)			2				30	0	T	Z			P(2)		Ob
11	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2						30	50	T	Z			P(2)		Ob
12	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)			1				15	70	T	Z			P(2)		Ob
13	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1						15	30	T	Z					Ob
14	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)			1				15	60	T	Z			P(1)		Ob
15	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)				1			15	60	T	Z			P(2)		Ob
16	EWEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2						30	60	T	Z					Ob
17	EWEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2						30	150	T	Z					Ob
18	EWEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1				15	0	T	Z			P(2)		Ob
19	EWEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2						30	150	T	Z					Ob
20	EWEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)			1				15	0	T	Z			P(3)		Ob
21	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1						60	60	T	Z					Ob
22	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)			2				30	60	T	Z			P(2)		Ob
23	AREK00006W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2						60	4	T	E(w)					Ob
24	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)			1				15	60	T	Z			P(2)		Ob
25	AREK00023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2						30	90	T	Z					Ob
26	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)			2				30	60	T	Z			P(2)		Ob
27	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2						30	90	T	E(w)					Ob
28	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)			2				30	60	T	Z			P(2)		Ob
29	EWEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej I (GK)	2						30	90	T	Z					Ob

30	ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)		1			KIAIR_U14	15	0	0	1	T	Z		P(1)	K	Ob
31	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2				KIAIR_W32	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
32	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)		1			KIAIR_U34	15	30	0	2	T	Z		P(2)	K	Ob
33	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2				KIAIR_W33	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
34	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)		1			KIAIR_U35	15	30	0	0,5	T	Z		P(1)	K	Ob
35	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2				KIAIR_W31	30	60	5	1	T	E(w)			K	Ob
36	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)		2			KIAIR_U31	30	90	0	2	T	Z		P(3)	K	Ob
37	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2				KIAIR_U27	30	60	3	2	T	Z			K	Ob
38	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)		1			KIAIR_U27	15	30	0	1	T	Z		P(1)	K	Ob
39	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2				KIAIR_W30	30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
40	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)		2			KIAIR_U30	30	90	0	1,5	T	Z		P(3)	K	Ob
41	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2				KIAIR_W37	30	60	4	2	T	Z			K	Ob
42	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)		2			KIAIR_U40	30	60	0	2	T	Z		P(2)	K	Ob
43	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 2		2			KIAIR_U36	30	60	2	1	T	Z		P(2)	K	Ob
44	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2				KIAIR_W29	30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
45	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)		2			KIAIR_U29	30	90	0	1,5	T	Z		P(3)	K	Ob
46	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)		1			KIAIR_U32	15	45	0	1	T	Z		P(2)	K	Ob
47	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)			1		KIAIR_U32	15	45	3	1	T	Z		P(1)	K	Ob
48	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1				KIAIR_U33	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
49	AREK00018P	Bazy danych (GK)		2			KIAIR_W38	15	30	0	1	T	Z		P(2)	K	Ob
50	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2				KIAIR_U41	30	60	5	2	T	E(w)			K	Ob
51	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)		2			KIAIR_W34	30	60	0	2	T	Z		P(3)	K	Ob
Razem									44	10	21	6	1	1230	3120	103	68

### Razem (dla bloków kierunkowych):

Całkowita liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
44	10	21	6	1	1230	3120	103	68

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1. Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>		
1		Język obcy Blok 1/Blok 2		4				60	60	2	1	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
2		Język obcy Blok 1/Blok 2		4				60	60	3	2	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>				<b>P(2)</b>		

#### liczba punktów ECTS: 5

#### 4.2.1.2. Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>		
1		Zajęcia sportowe		2				30	0	0	0	T	Z	O			Ob
2		Zajęcia sportowe		2				30	0	0	0	T	Z	O			Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>P(0)</b>		

#### liczba punktów ECTS: 0

### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
0	12	0	0	150	5	3	3

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa A (min. 6 pkt ECTS): **liczba punktów ECTS: 6**

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2					30	6	1	T	E(w)		K	W
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)	1					15	0	1	T	Z		K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2			30	0	2	T	Z		K	W
4	AREK000021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2					30	0	1	T	E(w)		K	W
5	AREK000021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)	1					15	0	1	T	Z		K	W
6	AREK000021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2			30	0	2	T	Z		K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>				

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa B (min. 6 pkt ECTS): **liczba punktów ECTS: 6**

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK000022W	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2					30	6	2	T	E(w)		K	W
2	AREK000022L	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)			2			30	0	3	T	Z		K	W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2					30	6	2	T	E(w)		K	W
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)			2			30	0	3	T	Z		K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>5</b>				

**Razem dla bloków kierunkowych:**

Całkowita liczba godzin					Liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s		
4	1	4	0	0	360	9
<b>Łączna liczba punktów ECTS</b>					<b>12</b>	<b>9</b>



4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe (min. 29 pkt ECTS):

liczba punktów ECTS: 29

Lp	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ARES00701W	Systemy wbudowane (GK)	1				15	3	1	T	Z		S	Ob	
2	ARES00701L	Systemy wbudowane (GK)	2				30	0	1	T	Z		S	Ob	
3	ARES00702W	Programowanie aplikacji mobilnych (GK)	1				15	2	1	T	Z		S	Ob	
4	ARES00702L	Programowanie aplikacji mobilnych (GK)	1				15	0	1	T	Z		S	Ob	
5	ARES00703W	Programowanie maszyn CNC (GK)	1				15	3	1	T	Z		S	Ob	
6	ARES00703L	Programowanie maszyn CNC (GK)	1				15	0	1	T	Z		S	Ob	
7	ARES00704W	Platformy programistyczne .Net i Java (GK)	2				30	4	1	T	E(w)		S	Ob	
8	ARES00704L	Platformy programistyczne .Net i Java (GK)	2				30	0	2	T	Z		S	Ob	
9	ARES00705P	Projekt zespołowy				4	60	5	2	N	Z		S	Ob	
10	ARES00706W	Optymalizacja (GK)	2				30	2	1	N	E(w)		S	Ob	
11	ARES00706L	Sieci przemysłowe i protokoły transmisji cyfrowej (GK)	2				15	3	1	T	Z		S	Ob	
12	ARES00706L	Sieci przemysłowe i protokoły transmisji cyfrowej (GK)	1				30	0	1	T	Z		S	Ob	
13	ARES00707W	Przemysł 4.0 (GK)	2				30	4	1	T	Z		S	Ob	
14	ARES00707L	Przemysł 4.0 (GK)	1				15	0	1	T	Z		S	Ob	
15	ARES00709S	Seminarium dyplomowe				2	60	3	1	N	Z		S	Ob	
Razem							375	780	29	17	P(13)				

Razem dla bloków specjalnościowych:

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>		
Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba punktów ECTS				
w	ć	l	p	s	
11	0	8	4	2	780
					29
					17

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup>W – 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	Tyb zaliczenia praktyki
6 P(6)	6	zaliczenie na ocenę
Czas trwania praktyki	Cel praktyki	
160 h	Uzyskanie efektu KIAIR.U17	
Kod		
AREP12001Q		

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

Typ pracy dyplomowej : inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(8)	ARESI7210
Charakter pracy dyplomowej : projekt lub program komputerowy		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	5	

#### 5 Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pi-semnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi usne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium częściowych, kartkówki

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

6 Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

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

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2	6
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4	6
3		Zajęcia sportowe	6
4	AREP001Q	Praktyka zawodowa	6

8 Plan studiów (załącznik nr 3. )

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwalodawczy samorządu studenckiego:

16-04-2019

Data

*Daniel Yelenski*

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

Dziekan  
Wydziału Elektroniki

*Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki*

Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

Podpis Dziekana

# PLAN STUDIÓW

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

**WYDZIAŁ:** ELEKTRONIKI

**KIERUNEK STUDIÓW:** AUTOMATYKA I ROBOTYKA

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** I stopień, studia inżynierskie

**FORMA STUDIÓW:** stacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** Robotyka (ARR)

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

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

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

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

## Semestr 1

### Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 8

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	FLEW12001W	Filozofia	2				30	2	1	T	Z	O		Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1				15	1	0,5	Z	Z	O		Ob
3	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1				15	1	0,5	T	Z	O		Ob
4	ETEW00001W	Miernictwo 1	2				30	4	1	T	Z			Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>3</b>					<b>P(0)</b>

### Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 22

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2				30	10	4	T	E (w)	O		Ob
2	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)	2				30	0	3	T	Z	O		Ob.
3	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				30	6	2,5	T	E (w)	O		Ob.
4	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				30	0	2	T	Z	O		Ob
5	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1				15	30	2	T	Z			Ob
6	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1				15	30	0	T	Z			Ob
7	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2				30	40	4	T	Z			Ob
8	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)	1				15	40	0	T	Z			Ob
9	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)	1				15	40	0	T	Z			Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>22</b>	<b>16,5</b>					<b>P(9)</b>

### Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS
w	ć	l	p			
13	5	2	0	300	900	30
				19,5		

## Semestr 2

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 6

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1				15	60	2	T	Z	O			PD	Ob	
2	ETEW00002L	Miernictwo 2			1		15	60	2	T	Z	O			K	Ob	
3	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2				30	60	2	T	Z	O			K	Ob	
Razem			3	0	1	0	60	180	6								

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 24

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	150	5	T	E(w)	O			PD	Ob.	
2	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)		1			15	0	0	T	Z	O			PD	Ob.	
3	MAT001438W	Matematyka (GK)	1				30	90	3	T	Z	O			PD	Ob.	
4	MAT001438C	Matematyka (GK)		2			30	0	0	T	Z	O			PD	Ob.	
5	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2				30	90	3	T	E(w)	O			PD	Ob.	
6	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)		1			30	60	2	T	Z	O			PD	Ob.	
7	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	T	Z	O			PD	Ob.	
8	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)		1			15	15	1	T	Z	O			PD	Ob.	
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2				30	180	6	T	Z	O			PD	Ob.	
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)			2		30	0	0	T	Z	O			K	Ob.	
11	ETEW00008W	Teoria systemów (GK)	1				15	90	3	T	Z	O			K	Ob.	
12	ETEW00008C	Teoria systemów (GK)		1			15	0	0	T	Z	O			K	Ob.	
Razem			8	5	1	2	240	690	24								

## Kursy wybieralne (minimum 2 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 0

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l		p	s				ZZU	CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Zajęcia sportowe	2				30	0	0	T	Z	O					
Razem			0	2	0	0	30	0	0								

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	c	l	p	s				
11	7	2	2	0	330	870	30	23,5

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy



## Semestr 3

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 4

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s	ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o char. praktycz-nym <sup>5</sup>							rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	FZP002079L	Fizyka 3.1							15	2	2		T	Z	O			
2	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2						30	2	1		T	Z	O			
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>3</b>						

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 18

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s	ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o char. praktycz-nym <sup>5</sup>							rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	ETEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2						30	150	5	2	T	Z				
2	ETEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	1						15	0	0	3	T	Z				
3	ETEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2						30	150	5	1	T	Z				
4	ETEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	1						15	0	0	1,5	T	Z				
5	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1						15	30	4	1	T	Z				
6	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1						15	60	0	1	T	Z				
7	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1						15	60	0	1	T	Z				
8	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2						30	50	4	1	T	Z				
9	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)	1						15	70	0	1	T	Z				
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>570</b>	<b>18</b>	<b>12,5</b>						

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spo-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s	ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o char. praktycz-nym <sup>5</sup>							rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4						60	60	2	1	T	Z	O			
2		Zajęcia sportowe	2						30	0	0	0	T	Z	O			
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>						

**Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa A (5 godzin w semestrze) liczba punktów ECTS: 12**

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2					KIAIR_W24	30	50	6	1	T	E(w)		K	W
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1				KIAIR_U23	15	60	0	1	T	Z		K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2			KIAIR_U23	30	70	0	2	T	Z		K	W
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2					KIAIR_W24	30	50	6	1	T	E(w)		K	W
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1				KIAIR_U23	15	60	0	1	T	Z		K	W
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2			KIAIR_U23	30	70	0	2	T	Z		K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>					

**Razem w semestrze**

Całkowita liczba godzin					Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	s	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
11	10	5	0	0	390	20,5
Łączna liczba godzin ZZU					930	30

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy  
<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy



## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	c	l	s				
11	6	6	2	0	900	30	20,5

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> Egzaminii - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> Egzaminii - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 5

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej						2	30	60	2	1	T	Z			P(2)	K	Ob
<b>Razem</b>			0	0	2	0	0		30	60	2	1					P(2)		

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 28

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów								
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>					
1	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2						30	60	5	1,5	T	Z					K	Ob			
2	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)		2					30	90	0	1,5	T	Z					P(3)	K	Ob		
3	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2						30	60	4	2	T	Z						K	Ob		
4	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)		2					30	60	0	2	T	Z							K	Ob	
5	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2						30	60	0	2	T	Z						P(2)	K	Ob	
6	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)		2					30	60	5	1,5	T	Z							K	Ob	
7	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2						30	90	0	1,5	T	Z						P(3)	K	Ob	
8	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)		2					30	60	3	2	T	Z							K	Ob	
9	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2						15	30	0	1	T	Z						P(1)	K	Ob	
10	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)		2					30	60	5	1	T	Z							K	Ob	
11	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2						30	90	0	2	T	Z							K	Ob	
12	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)		2					30	60	3	1	T	Z							P(3)	K	Ob
13	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2						15	30	0	0,5	T	Z							P(1)	K	Ob
14	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)		2					30	60	3	1	T	Z							K	Ob	
<b>Razem</b>			14	3	8	0	0		375	840	28	20,5									P(15)		

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin					Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s			
14	3	10	0	0	900	30	21,5

<sup>1</sup>BK<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>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)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ograniczalniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## Semestr 6

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 11

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>							typ <sup>7</sup>		
1	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2							30	5	2	T	E(w)				
2	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)		2						30	0	2	T	Z		P (3)	Ob	
3	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1							15	3	1	T	Z		K	Ob	
4	AREK00018P	Bazy danych (GK)			2					30	0	1	T	Z		P(2)	Ob	
5	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)	1							15	45	0	T	Z		P(2)	Ob	
6	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)				1				15	45	3	T	Z		P(1)	Ob	
Razem											135	330	11	8				

## Kursy wybieralne

## liczba punktów ECTS: 3

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>							typ <sup>7</sup>			
1	ARES00102W	Techniki komputerowe w robotyce	2							30	90	3	2	T	Z		S	Ob	
Razem											30	90	3	2					

## Grupa kursów wybieralnych - Robotyka (ARR)

## liczba punktów ECTS: 16

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>							typ <sup>7</sup>			
1	ARES00113W	Projekt zespołowy (GK)	1							15	30	4	0	T	Z				
2	ARES00113P	Projekt zespołowy (GK)				3				45	90	1		T	Z		P (3)	Ob	
3	ARES00104W	Roboty mobilne (GK)	2							30	30	2	1	T	Z		S	Ob	
4	ARES00104L	Roboty mobilne (GK)			1					15	30	0	1	T	Z		S	Ob	
5	ARES00103W	Sterowniki robotów (GK)	2							30	60	5	2	T	E(w)		P(1)	Ob	
6	ARES00103L	Sterowniki robotów (GK)			1					15	30	0	1	T	Z		P (1)	Ob	
7	ARES00103P	Sterowniki robotów (GK)				1				15	60	0	1	T	Z		P (2)	Ob	
8	ARES17101W	Wizualizacja danych sensorycznych (GK)	2							30	50	5	2	T	E(w)		S	Ob	
9	ARES17101P	Wizualizacja danych sensorycznych (GK)				2				30	70	0	2	T	Z		P (2)	Ob	
Razem											225	450	16	11					

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	z	l	s				
12	0	5	8	1	870	30	21

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 7

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o char. praktycz-nym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2					KIAIRW19	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>					<b>P(0)</b>	

## Kursy wybieralne - Robotyka (ARR)

## liczba punktów ECTS: 26

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o char. praktycz-nym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	ARES17110S	Seminarium dyplomowe					2	SIARR_U09	30	60	3	1	T	Z			P(2)	S	Ob
2	ARES00115L	Robotyka 3	1					SIARR_U05	15	60	2	1	T	Z			P(1)	S	Ob
3	ARES00114L	Mechatronika	1					SIARR_U04	15	45	1	1	T	Z			P(1)	S	Ob
4	ARES00112P	Projekt specjalnościowy			2			SIARR_U02	30	60	2	1	T	Z			P(2)	S	Ob
5	AREP12001Q*	Praktyka zawodowa						SIARR_U07											
6	ARES17111*	Praca dyplomowa						SIARR_U09											
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>240</b>	<b>765</b>	<b>26</b>	<b>15</b>					<b>P(6)</b>	<b>S</b>	<b>Ob</b>

Praktyka zawodowa - realizacja lipiec-sierpień-wrzesień poprzedzające semestr VII

## Grupa kursów wybieralnych - Robotyka (ARR)

## liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	o char. praktycz-nym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>		
1	ARES00108W	Zaawansowane metody programowania (GK)	1					SIARR_W05	15	30	2	2	T	Z				S	Ob	
2	ARES00108L	Zaawansowane metody programowania (GK)			1			SIARR_U08	15	30	0	1	T	Z				P(1)	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>3</b>					<b>P(1)</b>			

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin					Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
3	0	3	2	2	30	19



## 2 Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
AREK00019	1. Sterowanie procesami dyskretnymi	6
AREK00103	2. Sterowniki robotów	6
AREK00101	3. Wizualizacja danych sensorycznych	6
AREK00011	1. Robotyka 1	5
AREK00008	1. Teoria regulacji	4
AREK00006	2. SCR - Sieci komputerowe	4
	3. Kursy wybieralne Grupa B	4
	1. Kursy wybieralne Grupa A	3
MAT001428	1. Analiza matematyczna 2.3A	2
FZP004001	2. Fizyka 1.1A	2
MAT001637	1. Analiza matematyczna 1	1
MAT001638	2. Algebra liniowa z geometrią analityczną	1

## 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

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-spot.).

- <sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego:

16.04.2019  
Data

Daniel Galusowski  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019  
Data

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

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Robotyka (ARR) Stacjonarne I stopnia

### 1 Opis

1.1 Liczba semestrów: 7	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2490	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): <b>REKRUTACJA</b> wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki

<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:</p> <p>Inżynier kwalifikacje I stopnia</p>	<p>1.6 <i>Sytuacja absolwenta, możliwości zatrudnienia</i></p> <p>Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania złożonych problemów z dziedziny szeroko pojętej automatyki i robotyki. Uzyskuje gruntowną wiedzę potrzebną do analizy układów automatyki, sterowania mikroprocesorowego urządzeń przemysłowych oraz sterowania i oprogramowania robotów. Studia przygotowują do pracy konstruktorskiej, projektowej i badawczej w zakresie zastosowania tych systemów do sterowania procesów przemysłowych, akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych, kreowania inteligentnych zachowań urządzeń, zarządzania procesami produkcji oraz automatyzacji i robotyzacji. Uniwersalne przygotowanie absolwentów kierunku, obejmujące automatykę, robotykę i informatykę, stanowi ich wielki atut na rynku pracy.</p> <p>Kształcenie specjalistyczne na specjalności Robotyka (ARR) obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektowanie, konstrukcję i eksploatację urządzeń zdolnych do samodzielnego działania w zmieniającym się otoczeniu (roboty autonomiczne, inteligentne),</li> <li>• programowanie numeryczne i symboliczne, metody sztucznej inteligencji i inteligencji obliczeniowej w robotyce, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, mikrokontrolery, lokalne sieci komputerowe, rozproszone układy przetwarzania danych i sterowania.</li> <li>• układy sterowania robotów manipulacyjnych i mobilnych oraz innych inteligentnych obiektów automatyki,</li> <li>• algorytmy sterowania oraz mikrokomputerowe sterowniki robotów, układy sensoryczne, przetwarzanie obrazów i sygnałów, systemy autonomiczne, robotyzację, eksploatację robotów i wdrażanie robotyki</li> </ul> <p>1.7 <i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunku Automatyka i robotyka oraz kierunkach pokrewnych.</p> <p>1.8 <i>Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategią 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 „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>
---	---

## 2 Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 45, U (umiejętności) = 52, K (kompetencje) = 6, W + U

- 2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:  
nie dotyczy
- 2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:  
nie dotyczy
- 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) 210
- 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)  
nie dotyczy
- 2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy  
Rynek pracy dla absolwentów studiów inżynierskich na kierunku Automatyka i Robotyka obejmuje obszar całego kraju, Regionu Dolnośląskiego i Wrocławia. Program studiowania na tym kierunku zawiera wszystkie najważniejsze potrzeby i wymagania rynku pracy dla automatyków, robotyków i specjalizowanych informatyków. Profil firm, które będą korzystać z kompetencji absolwentów tego kierunku, to przede wszystkim firmy integratorskie, integracji urządzeń i systemów automatyki, tworzenia oprogramowania dla sterowników PLC, PAC, systemów SCADA oraz systemów robotycznych, przeprowadzania uruchamiania i rozruchu systemów sterowania, lokalnego i zdalnego sterowania, nadzór nad pracującymi systemami sterowania produkcją. Również umiejętność projektowania szeroko rozumianych układów sterowania, systemów telemetrycznych i pomiarowych będzie na rynku pracy przyjeżdżać bardzo pożytywnie. 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 stałej zakładu produkcyjnych, w których umiejętności inżynierskie znajdują i znajdują uznanie w okresie wielu następnych lat. O zapotrzebowaniu rynku pracy na absolwentów świadczy też umieszczenie automatyki i robotyki na liście kierunków zamawianych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- 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) 145,5 ECTS
- 2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

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	39
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	66
Łączna liczba punktów ECTS	105

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) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 64 punktów ECTS

### 3 Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

- Proces dochodzenia do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się jest wieloetapowy i wieloaspektowy:
- Na etapie rekrutacji dąży się do przyjmowania tylko studentów z wysokim współczynnikiem rekrutacyjnym, tzn. dobrze przygotowanych w szkołach średnich do podjęcia studiów wyższych.
  - W czasie pierwszego roku studiów program nauczania przewiduje zdobycie rzetelnej wiedzy podstawowej (matematyka, fizyka, informatyka), co ułatwi osiągnięcie efektów nauczania w kolejnych latach.
  - Kursy podstawowe i kursy pomocnicze są łączone w grupy kursów (ćwiczenia rachunkowe, laboratoryjne, projektowe), które pozwalają zweryfikować wiedzę studentów w zastosowaniach praktycznych.
  - Dzięki dobremu wyposażeniu bibliotek oraz udostępnianiu studentom materiałów dydaktycznych przez prowadzących, istnieje możliwość wcześniejszego i systematycznego przygotowywania się do zajęć dydaktycznych.
  - Wysoki poziom techniczny wyposażenia sal wykładowych oraz laboratoriów, ułatwia przyswajanie przez studentów wiedzy i umiejętności.
  - Proces osiągnięcia efektów uczenia się podlega ciągłej weryfikacji pozyskanej wiedzy i umiejętności na kursach pomocniczych, seminarjach, kolokwiałach, egzaminach (w tym na egzaminie dyplomowym).

#### 4 Lista bloków zajęć:

##### 4.1 Lista bloków zajęć obowiązkowych:

###### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

###### 4.1.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 pkt. ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				o char. praktycznym <sup>5</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					15	30	1	T	Z					
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					15	30	1	Z	Z					
3	FLEW12001W	Filozofia	2					30	60	2	T	Z					
4	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2					30	60	2	T	Z					
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>						<b>P(0)</b>	

liczba punktów ECTS: 6

###### 4.1.1.2. Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				o char. praktycznym <sup>5</sup>	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	2	T	Z					
2	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	0	T	Z					
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>						<b>P(1)</b>	

liczba punktów ECTS: 2

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s	240	8
7	0	1	0	0		5

<sup>1</sup> BK – liczba punktów ECTS

<sup>2</sup> Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup> KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. Blok Matematyka liczba punktów ECTS: 26

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>		
1	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				30	180	6	2,5	T	E (w)	O	PD	Ob.	
2	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				30	0	0	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2				30	300	10	4	T	E (w)	O	PD	Ob.	
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)	2				30	0	0	3	T	Z	O	P(3)	PD	Ob.
5	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1				15	60	2	2	T	Z	O	PD	Ob.	
6	MAT001438W	Matematyka (GK)	1				15	90	3	1,5	T	Z	O	PD	Ob.	
7	MAT001438C	Matematyka (GK)	1				30	0	0	1,5	T	Z	O	PD	Ob.	
8	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	150	5	3	T	E (w)	O	PD	Ob.	
9	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	0	0	1	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>780</b>	<b>26</b>	<b>20,5</b>						

4.1.2.2. Blok Fizyka liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>		
1	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	1	T	Z	O	PD	Ob.	
2	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	1	T	Z	O	P(1)	PD	Ob.
3	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2				30	90	3	3	T	E (w)	O	PD	Ob.	
4	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)	1				15	60	2	2	T	Z	O	P (2)	PD	Ob.
5	FZP002079L	Fizyka 3.1	3	1	2	0	0	90	240	9	9	Z	O	P (2)	PD	Ob.
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>1020</b>	<b>35</b>	<b>29,5</b>					

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	Łączna liczba godzin CNPS	Liczba punktów ECTS
10	8	2	0	1020	35
					29,5

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

W - wybieralny, Ob - obowiązkowy



## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

## 4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

liczba punktów ECTS: 103

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	ETEW00001W	Miernictwo 1	2				K1AIR_W12	30	120	4	1	T				K	Ob
2	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2				K1AIR_W07	30	40	4	1	T				K	Ob
3	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)		1			K1AIR_U07	15	40	0	1	T			P(1)	K	Ob
4	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)			1		K1AIR_U07	15	40	0	1	T			P(2)	K	Ob
5	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2				K1AIR_U08	30	60	2	2	T				K	Ob
6	ETEW00002L	Miernictwo 2	1				K1AIR_W13	15	60	2	0,5	T				K	Ob
7	ETEW00008W	Teoria systemów (GK)	1				K1AIR_W09	15	90	3	1	T			P(2)	K	Ob
8	ETEW00008C	Teoria systemów (GK)	1				K1AIR_U10	15	0	0	1	T				K	Ob
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2				K1AIR_W08	30	180	6	1	T			P(2)	K	Ob
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)	2			2	K1AIR_U09	30	0	0	2	T				K	Ob
11	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2				K1AIR_W25, K1AIR_W39	30	50	4	1	T			P(2)	K	Ob.
12	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)	1				K1AIR_U25, K1AIR_U43	15	70	0	1	T				K	Ob
13	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				K1AIR_W22	15	30	4	1	T			P(2)	K	Ob
14	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				K1AIR_U20	15	60	0	1	T				K	Ob
15	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				K1AIR_U21	15	60	0	1	T			P(1)	K	Ob
16	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2				K1AIR_U20	30	60	2	1	T			P(2)	K	Ob
17	ETEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				K1AIR_W14	30	150	5	1	T				K	Ob
18	ETEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				K1AIR_W10	30	150	5	1	T				K	Ob.
19	ETEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2			1	K1AIR_U13	15	0	0	1,5	T			P(2)	F	Ob
20	ETEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2				K1AIR_W15	30	150	5	2	T				K	Ob
21	AREK00005W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	1				K1AIR_U12	15	0	0	3	T			P(3)	K	Ob
22	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1				K1AIR_W23	15	60	4	0,5	T				K	Ob
23	AREK00006W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	2			2	K1AIR_U22	30	60	0	1	T				K	Ob
24	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2				K1AIR_W36	30	60	4	2	T			P(2)	K	Ob
25	AREK00023W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2			1	K1AIR_U39	15	60	0	1	T				K	Ob
26	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2				K1AIR_W35	30	90	5	2	T			P(2)	K	Ob
27	AREK00008W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2			2	K1AIR_U38	30	60	0	2	T				K	Ob
28	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)	2				K1AIR_W26	30	90	5	2	T			P(2)	K	Ob
29	ETEW00006W	Podstawy regulacji (GK)	2				K1AIR_U26	30	60	0	1	T				K	Ob
		Podstawy techniki mikroprocesorowej (GK)	2				K1AIR_W11	30	90	3	1	T			P(2)	K	Ob



## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1. Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ		Liczba pkt. ECTS łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	cz	p		s	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>			
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4			KIEKA-U15	60	2	1	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
2		Język obcy Blok 1/Blok 2	4			KIEKA-U16	60	3	2	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>		<b>120</b>	<b>5</b>	<b>3</b>				<b>P(2)</b>		

liczba punktów ECTS: 5

#### 4.2.1.2. Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ		Liczba pkt. ECTS łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	cz	p		s	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>			
1		Zajęcia sportowe	2			KIEKA-K05	30	0	0	T	Z	O		PD	Ob
2		Zajęcia sportowe	2			KIEKA-K05	30	0	0	T	Z	O		PD	Ob
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>P(0)</b>		

liczba punktów ECTS: 0

### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	cz	180	5	3
0	12	0	0	0

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa A (min. 6 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s							ogólno-ucel-niany <sup>4</sup>	o char. praktycz-ny <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2				30	6	1	T	E(w)				
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1			15	0	1	T	Z				W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2		30	0	2	T	Z				W
4	AREK00001W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2				30	6	1	T	E(w)				
5	AREK00001C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1			15	0	1	T	Z				W
6	AREK00001L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2		30	0	2	T	Z				W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>					

liczba punktów ECTS: 6

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa B (min. 6 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s							ogólno-ucel-niany <sup>4</sup>	o char. praktycz-ny <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK00002W	Pomiary i wykonawcze urzadzenia automatyki (GK)	2				30	90	6	2	T	E(w)			
2	AREK00002L	Pomiary i wykonawcze urzadzenia automatyki (GK)		2			30	90	0	3	T	Z			W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektywne automatyki (GK)	2				30	90	6	2	T	E(w)			
4	AREK00004L	Urządzenia obiektywne automatyki (GK)		2			30	90	0	3	T	Z			W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>5</b>					

liczba punktów ECTS: 6

Razem dla bloków kierunkowych:

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	p	s		
4	1	4	0	12	9
<b>Łączna liczba godzin CNPS</b>				<b>360</b>	

#### 4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

##### 4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe (min. 29 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spoc-sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	c	l	p	s		ZUZ	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ
1	ARES00102W	Techniki komputerowe w robotyce	2					30	90	3	T	Z					
2	ARES17101W	Wizualizacja danych sensorycznych. (GK)	2					30	50	5	T	E(w)					
3	ARES17101P	Wizualizacja danych sensorycznych (GK)				2		30	70	0	T	Z					
4	ARES00103W	Sterowniki robotów (GK)	2					30	60	5	T	Z					
5	ARES00103L	Sterowniki robotów (GK)		1				15	30	0	T	E(w)					
6	ARES00103P	Sterowniki robotów (GK)			1			15	60	0	T	Z					
7	ARES00104W	Roboty mobilne (GK)	2					30	30	2	T	Z					
8	ARES00104L	Roboty mobilne (GK)		1				15	30	0	T	Z					
9	ARES00113W	Projekt zespołowy (GK)	1					15	30	4	T	Z					
10	ARES00113P	Projekt zespołowy (GK)			3			45	90	1	T	Z					
11	ARES00112P	Projekt specjalnościowy			2			30	60	2	T	Z					
12	ARES00114L	Mechatronika						15	45	1	T	Z					
13	ARES00115L	Robotyka 3						15	60	2	T	Z					
14	ARES17110S	Seminarium dyplomowe	9	0	4	8	2	345	765	27	T	Z					
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>345</b>	<b>765</b>	<b>27</b>							

##### Razem dla bloków specjalnościowych:

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZUZ		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	
w	c	l	p	s	w	c	l	p	s
9	0	4	8	2	345	765	27		17

- <sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

#### 4.3 Blok praktyk

(uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki : zawodowa		
Liczba punktów ECTS 6 P(6)	Liczba punktów ECTS zajęć BK 6	Tyb zaliczenia praktyki zaliczenie na ocenę
Czas trwania praktyki 160 h	Cel praktyki Uzyskanie efektu K1AIR_U17	
Kod AREP12001Q		

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

Typ pracy dyplomowej : inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej 1	Liczba punktów ECTS 12 P(8)	Kod ARES17111
Charakter pracy dyplomowej : projekt lub program komputerowy		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	5	

#### 5 Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć wykład	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pi-semnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium częściowych, kartkówki
ćwiczenia	

<sup>1</sup> BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup> Tradycyjna – T, zdalna – Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnourczelniany – O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

6 Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

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

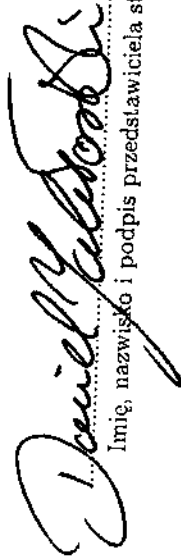
Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Język obcy - Blok 1/Blok 2	6
2		Język obcy - Blok 3/Blok 4	6
3		Zajęcia sportowe	6
4	AREP001Q	Praktyka zawodowa	6

8 Plan studiów (załącznik nr 3. )

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

16.04.2019

Data



Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

Dziekan  
Wydziału Elektroniki



Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

Podpis Dziekana



# PLAN STUDIÓW

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

**WYDZIAŁ:** ELEKTRONIKI

**KIERUNEK STUDIÓW:** AUTOMATYKA I ROBOTYKA

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** I stopień, studia inżynierskie

**FORMA STUDIÓW:** stacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi (ARS)

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

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

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

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

## Semestr 1

### Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 8

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	FLEW12001W	Filozofia	2					30	60	2	T	Z	O	KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					15	30	1	Z	Z	O	KO	Ob
3	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					15	30	1	T	Z	O	KO	Ob
4	ETEW00001W	Miernictwo 1	2					30	120	4	T	Z		K	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>240</b>	<b>8</b>				<b>P(0)</b>	

### Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 22

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2					30	300	10	T	E (w)	O	PD	Ob
2	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)	2					30	0	0	T	Z	O	P(3)	Ob
3	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					30	180	6	T	E (w)	O	PD	Ob
4	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					30	0	0	T	Z	O	P(2)	Ob
5	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	2	T	Z		KO	Ob
6	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	0	T	Z		KO	Ob
7	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2					30	40	4	T	Z		P(1)	Ob
8	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)	1					15	40	0	T	Z		K	Ob
9	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)	1					15	40	0	T	Z		P(1)	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>660</b>	<b>22</b>				<b>P(9)</b>	

### Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	s	Łączna liczba punktów ECTS
13	5	2	0	0	30
					Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
					19,5

## Semestr 2

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 6

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1					15	60	2	2	T	Z	O	PD	Ob
2	EWEW00002L	Micrnictwo 2	2		1			15	60	2	0,5	T	Z		K	Ob
3	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	3	0	1	0	0	30	60	2	2	T	Z		K	Ob
Razem			3	0	1	0	0	60	180	6	4,5				P(2)	

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 24

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1					15	150	5	3	T	E (w)	O	PD	Ob
2	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1					15	0	0	1	T	Z	O	P(2)	Ob
3	MAT001438W	Matematyka (GK)	1					15	90	3	1,5	T	Z	O	PD	Ob
4	MAT001438C	Matematyka (GK)	2					30	0	0	1,5	T	Z	O	PD	Ob
5	FZF004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2					30	90	3	3	T	Z	O	PD	Ob
6	FZF004001C	Fizyka 1.1A (GK)	1					15	60	2	2	T	Z	O	P(2)	Ob
7	FZF004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1					15	15	1	1	T	Z	O	PD	Ob
8	FZF004002L	Fizyka 3.3 (GK)	2					30	180	6	1	T	Z	O	P(1)	Ob
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2					30	0	0	2	T	Z	O	K	Ob
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)	1					15	90	3	1	T	Z	O	K	Ob
11	EWEW00008W	Teoria systemów (GK)	1					15	0	0	1	T	Z	O	P(2)	Ob
12	EWEW00008C	Teoria systemów (GK)	8	5	1	2	0	240	690	24	19		Z		P(2)	Ob
Razem			8	5	1	2	0	240	690	24	19				P(9)	

## Kursy wybieralne (minimum 2 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 0

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1		Zajęcia sportowe	0	2	0	0	0	0	0	0	0	T	Z	O	P(0)	Ob
Razem			0	2	0	0	0	0	0	0	0				P(0)	

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Radycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	s				
11	7	2	2	0	870	30	23,5

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy - O
- <sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy - O
- <sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 3

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 4

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FZP002079L	Fizyka 3.1			1		KIAIR_U05	15	60	2	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob
2	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2	0	1	0	KIAIR_W14	30	60	2	1	T	Z	O	P(2)	K	Ob
Razem			2	0	1	0		45	120	4	3						

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 18

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ETEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2				KIAIR_W15	30	150	5	2	T	Z			K	Ob
2	ETEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	1				KIAIR_U12	15	0	0	3	T	Z			P(3)	Ob
3	ETEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				KIAIR_W10	30	150	5	1	T	Z			K	Ob.
4	ETEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1		KIAIR_U13	15	0	0	1,5	T	Z			P(2)	Ob
5	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				KIAIR_W22	15	30	4	1	T	Z			K	Ob
6	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				KIAIR_U20	15	60	0	1	T	Z			P(1)	Ob
7	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)			1		KIAIR_U21	15	60	0	1	T	Z			P(2)	Ob
8	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2				KIAIR_W25, KIAIR_W39	30	50	4	1	T	Z			K	Ob
9	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)			1		KIAIR_U25, KIAIR_U43	15	70	0	1	T	Z			P(2)	Ob
Razem			7	3	2	0		180	570	18	12,5						

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4				KIEKA_U15	60	60	2	1	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
2		Zajęcia sportowe	2				KIEKA_K05	30	0	0	0	T	Z	O		PD	Ob
Razem			0	6	0	0		90	60	2	1						

**Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa A (5 godzin w semestrze) liczba punktów ECTS: 12**

Lp	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ś	l	p	s		ZZU	CNPS					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2					KIAIR_U24	30	50	6	1	T	E(w)		K	W
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1				KIAIR_U24	15	60	0	1	T	Z		K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2			KIAIR_U23	30	70	0	2	T	Z		P(2)	W
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2					KIAIR_U24	30	50	6	1	T	E(w)		P(2)	W
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1				KIAIR_U23	15	60	0	1	T	Z		K	W
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2			KIAIR_U23	30	70	0	2	T	Z		P(2)	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>				<b>P(4)</b>	

**Razem w semestrze**

Całkowita liczba godzin					Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ś	l	p	s		
11	10	5	0	0	390	20,5

<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy  
<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 4

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 21

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	ETEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2					30	90	3	1	T	Z			Ob
2	ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)		1				15	0	0	1	T	Z	P(1)	K	Ob
3	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2					30	90	5	2	T	E(w)		K	Ob
4	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)		2				30	60	0	1	T	Z		K	Ob
5	AREK00023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2					30	90	5	2	T	Z	P(2)	K	Ob
6	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)				2		30	60	0	2	T	Z		K	Ob
7	AREK00006W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2					30	60	4	2	T	E(w)		K	Ob
8	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)		1				15	60	0	1	T	Z		K	Ob
9	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1					60	4	0,5		T	Z	P(2)	K	Ob
10	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)		2				30	60	0	1	T	Z		K	Ob
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>255</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>13,5</b>			<b>P(9)</b>		

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 3

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4					60	90	3	2	T	Z	O	P(1)	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				<b>P(1)</b>	

## Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa B (4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 12

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	AREK00022W	Pomiary i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2					30	90	6	2	T	E(w)		K	W
2	AREK00022L	Pomiary i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)		2				30	90	0	3	T	Z		P(3)	W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2					30	90	6	2	T	E(w)		K	W
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)		2				30	90	0	3	T	Z		P(3)	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>5</b>				<b>P(3)</b>	

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	l	p	s				
11	6	2	0	375	900	30	20,5

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybierałny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybierałny, Ob - obowiązkowy



## Semestr 5

## Kursy obowiązkowe

## liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej <sup>2</sup>			2				30	60	2	T	Z		P(2)	K	Ob
Razem			0	0	2	0	0		30	60	2				P(2)		

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 28

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2						30	60	5	T	Z			K	Ob
2	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)			2				30	90	0	T	Z		P(3)	K	Ob
3	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2						30	60	4	T	Z			K	Ob
4	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)			2				30	60	0	T	Z			K	Ob
5	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2						30	60	0	T	Z		P(2)	K	Ob
6	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)			2				30	60	5	T	Z			K	Ob
7	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2						30	90	0	T	Z		P(3)	K	Ob
8	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)			2				30	60	3	T	Z			K	Ob
9	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2						15	30	0	T	Z			K	Ob
10	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)			2				30	60	5	T	Z		P(1)	K	Ob
11	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2						30	90	0	T	Z			K	Ob
12	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)			2				30	60	3	T	Z		P(3)	K	Ob
13	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2						15	30	0	T	Z			K	Ob
14	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)			2				30	60	3	T	Z		P(1)	K	Ob
Razem			14	3	8	0	0		375	840	28					P(15)	

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin										Liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s	ZZU	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	Łączna liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>		
14	3	10	0	0	0	405	900	30	21,5		

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PID - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 6

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 11

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	z	l	p	s	ZZU	CNPS		o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>					typ <sup>7</sup>			
1	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2							30	60	5	2	T	E(w)					
2	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)		2						30	90	0	2	T	Z		P (3)	K	Ob	
3	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1							15	30	3	1	T	Z			K	Ob	
4	AREK00018P	Bazy danych (GK)			2					30	60	0	1	T	Z			P(2)	K	Ob
5	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)		1						15	45	0	1	T	Z			P(2)	K	Ob
6	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)				1				15	45	3	1	T	Z			P(1)	K	Ob
Razem			3	0	3	2	1			135	330	11	8					P(8)		

## Kursy wybieralne

## liczba punktów ECTS: 5

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	z	l	p	s	ZZU	CNPS		o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>					typ <sup>7</sup>				
1	ARES00305P	Projekt zespołowy			4						60	150	5	3	T	Z			P (5)	S	Ob
Razem			0	0	0	4	0			60	150	5	3						P(5)		

## Grupa kursów wybieralnych - Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi (ARS) punktów ECTS: 14

## liczba

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	z	l	p	s	ZZU	CNPS		o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>					typ <sup>7</sup>					
1	ARES00316W	Zaawansowane metody programowania (GK)	2							30	60	5	1	T	E(w)							
2	ARES00316L	Zaawansowane metody programowania (GK)		1						15	15	0	1	T	Z			P (1)	S	Ob	Ob	
3	ARES00316P	Zaawansowane metody programowania (GK)			2					30	45	0	1	T	Z			P (1)	S	Ob	Ob	
4	ARES00315W	Przemysł 4.0 (GK)	1							15	60	3	2	T	Z					S	Ob	
5	ARES00315S	Przemysł 4.0 (GK)				1				15	30	0	1	T	Z					S	Ob	
6	ARES00314W	Badania operacyjne w automatyce i robotyce (GK)	2							30	60	3	2	T	Z					P (1)	S	Ob
7	ARES00314P	Badania operacyjne w automatyce i robotyce (GK)				1				15	30	0	0	T	Z					P(1)	S	Ob
8	ARES00313W	Podstawy optymalizacji (GK)	2							30	60	3	1	T	E(w)					S	Ob	Ob
9	ARES00313P	Podstawy optymalizacji (GK)			1					15	30	0	1	T	Z					P(1)	S	Ob
Razem			7	0	1	4	1			195	390	14	10							P(5)		

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	l	s					
10	0	4	10	2	390	870	30	21

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 7

## Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	ZMZO340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2					30	60	2	1	T	Z	O	KO	Ob
<b>Razem</b>			2	0	0	0	0	30	60	2	1					P(0)

## Kursy wybieralne - Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi (ARS) ECTS: 21

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	ARES17309S	Seminarium dyplomowe					2	30	60	3	1	N	Z	P(2)	S	Ob
2	AREP1200IQ*	Praktyka zawodowa						180	180	6	6	N	Z	P(6)	S	Ob
3	ARES17310*	Praca dyplomowa						150	360	12	5	N	Z	P(8)	S	Ob
<b>Razem</b>			0	0	0	0	2	180	600	21	12					P(16)

Praktyka zawodowa - realizacja lipiec-sierpień-wrzesień poprzedzające semestr VII

## Grupa kursów wybieralnych - Komputerowe systemy zarządzania procesami przemysłowymi (ARS) ECTS: 7

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ARES00318W	Techniki wspomagania decyzji (GK)	2					30	75	4	1	T	Z		S	Ob	
2	ARES00318P	Techniki wspomagania decyzji (GK)				1		15	45	0	0,5		Z		P(0,5)	S	Ob
3	ARES00317W	E-media (GK)	2					30	60	3	1	T	Z		S	Ob	
4	ARPS00317P	E-media (GK)				1		15	30	0	1	T	Z		P(1)	S	Ob
<b>Razem</b>			4	0	0	2	0	90	210	7	3,5					P(1,5)	

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	s	Łączna liczba godzin ZZU
6	0	0	2	2	300
					Łączna liczba punktów ECTS
					30
					Łączna liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
					16,5

## 2 Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
AREK00019	1. Sterowanie procesami dyskretnymi	6
ARES00316	2. Zaawansowane metody programowania	6
ARES00313	3. Podstawy optymalizacji	6
AREK00011	1. Robotyka 1	5
AREK00008	1. Teoria regulacji	4
AREK00006	2. SCR - Sieci komputerowe	4
	3. Kursy wybieralne Grupa B	4
	1. Kursy wybieralne Grupa A	3
MAT001428	1. Analiza matematyczna 2.3A	2
FZP004001	2. Fizyka 1.1A	2
MAT001637	1. Analiza matematyczna 1	1
MAT001638	2. Algebra liniowa z geometrią analityczną	1

## 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	11
	0

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-spol.).

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnoczelniaczy - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego:

16-04-2019

Data

*Daniel Malinowski*

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

Dziekan  
Wydziału Elektroniki

*A. Jan*  
Prof. dr hab. inż. Czesław Jan

Podpis Dziekana

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Komputerowe systemy zarządzania systemami przemysłowymi (ARS) Stacjonarne I stopnia

### I Opis

1.1 Liczba semestrów: 7	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2490	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): <b>REKRUTACJA</b> wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki

1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:

Inżynier  
kwalifikacje I stopnia

1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia

Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania złożonych problemów z dziedziny szeroko pojętej automatyzacji i robotyki. Uzyskuje gruntowną wiedzę potrzebną do analizy układów automatyzacji, sterowania mikroprocesorowego urządzeń przemysłowych oraz sterowania i oprogramowania robotów. Studia przygotowują do pracy konstruktorskiej, projektowej i badawczej w zakresie zastosowania tych systemów do sterowania procesów przemysłowych, akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych, kreowania inteligentnych zachowań urządzeń, zarządzania procesami produkcji oraz automatyzacji i robotyzacji. Uniwersalne przygotowanie absolwentów kierunku, obejmujące automatyzację, robotykę i informatykę, stanowi ich wielki atut na rynku pracy. Kształcenie specjalistyczne na specjalności Komputerowe systemy zarządzania procesami produkcyjnymi (ARS) obejmuje:

- algorytmy, oprogramowanie i sprzęt do zarządzania i sterowania procesami produkcyjnymi w jednostkach wytwórczych, przy użyciu systemów komputerowych i zrobotyzowanych,
- optymalizację i sterowanie w konwencjonalnych i elastycznych systemach wytwarzania z uwzględnieniem zagadnień monitorowania jakości produkcji zarówno metodami statystycznymi jak i za pomocą technik przetwarzania obrazów z kamer przemysłowych.

Absolwent jest przygotowany do pracy w charakterze inżyniera procesów wytwórczych oraz do: pełnienia funkcji menedżerskich w systemach wytwórczych (w tym optymalizacji przebiegu i jakości procesów wytwórczych), do projektowania komputerowych systemów wspomagających sterowanie i zarządzania dyskretnymi i ciągłymi procesami wytwórczymi.

1.7 Możliwość kontynuacji studiów:

Studia II stopnia na kierunku Automatyka i robotyka oraz kierunkach pokrewnych.

1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategia jej rozwoju:

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 „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.



## 2 Opis szczegółowy

- 2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 47, U (umiejętności) = 51, K (kompetencje) = 6, W + U + K = 104
- 2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny: nie dotyczy
- 2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin: nie dotyczy
- 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) 210
- 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) nie dotyczy
- 2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy  
Rynek pracy dla absolwentów studiów inżynierskich na kierunku Automatyka i Robotyka obejmuje obszar całego kraju, Regionu Dolnośląskiego i Wrocławia. Program studiowania na tym kierunku zawiera wszystkie najważniejsze potrzeby i wymagania rynku pracy dla automatyków, robotyków i specjalizowanych informatyków. Profil firm, które będą korzystać z kompetencji absolwentów tego kierunku, to przede wszystkim firmy integratorskie, integracji urządzeń i systemów automatyki, tworzenia znaczące zapotrzebowanie na specjalistów z tytułem inżyniera, posiadających umiejętności przeprowadzania uruchamiania i systemów automatyki, tworzenia oprogramowania dla sterowników PLC, PAC, systemów SCADA oraz systemów robotycznych. Również umiejętność projektowania szeroko rozumianych układów sterowania, lokalnego i zdalnego serwisu, nadzór nad pracującymi systemami sterowania produkcją bardzo pożytywnie. 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 znajdują uznanie w okresie wielu następnych lat. O zapotrzebowaniu rynku pracy na absolwentów świadczy też umieszczenie automatyki i robotyki na liście kierunków zamawianych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.
- 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) 143 ECTS
- 2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

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	36,5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	66
Łączna liczba punktów ECTS	102,5

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) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 64 punktów ECTS

### 3 Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Proces dochodzenia do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się jest wieloetapowy i wieloaspektowy:

- Na etapie rekrutacji dąży się do przyjmowania tylko studentów z wysokim współczynnikiem rekrutacyjnym, tzn. dobrze przygotowanych w szkołach średnich do podjęcia studiów wyższych.
- W czasie pierwszego roku studiów program nauczania przewiduje zdobycie rzetelnej wiedzy podstawowej (matematyka, fizyka, informatyka), co ułatwi osiągnięcie efektów nauczania w kolejnych latach.
- Kursy podstawowe i kursy pomocnicze są łączone w grupy kursów (ćwiczenia rachunkowe, laboratoryjne, projektowe), które pozwalają zweryfikować wiedzę studentów w zastosowaniach praktycznych.
- Dzięki dobremu wyposażeniu bibliotek oraz adostępnianiu studentom materiałów dydaktycznych przez prowadzących, istnieje możliwość wcześniejszego i systematycznego przygotowywania się do zajęć dydaktycznych.
- Wysoki poziom techniczny wyposażenia sal wykładowych oraz laboratoriów, ułatwia przyswajanie przez studentów wiedzy i umiejętności.
- Proces osiągania efektów uczenia się podlega ciągłej weryfikacji pozyskanej wiedzy i umiejętności na kursach pomocniczych, seminarjach, kolokwiach, egzaminach (w tym na egzaminie dyplomowym).

#### 4 Lista bloków zajęć:

##### 4.1 Lista bloków zajęć obowiązkowych:

##### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 pkt. ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w									ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
			ć	l	p										
1	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1			15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1			15	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
3	FLEW12001W	Filozofia	2			30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
4	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2			30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</b>					<b>P(0)</b>	

liczba punktów ECTS: 6

##### 4.1.1.2. Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w									ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
			ć	l	p										
1	EJEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1			15	30	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	EJEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1			15	30	0	1	T	Z	O		KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					<b>P(1)</b>	

liczba punktów ECTS: 2

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Całkowita liczba godzin			Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	120	240	5
7	0	1	0	8	5

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. Blok Matematyka **liczba punktów ECTS: 26**

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin ZZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				30	6	2,5	T	E (w)	O		PD	Ob.
2	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2			30	0	2	T	Z	O		PD	Ob.
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2				300	10	4	T	E (w)	O		PD	Ob.
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)		2			30	0	3	T	Z	O		PD	Ob.
5	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1				60	2	2	T	Z	O		PD	Ob.
6	MAT001438W	Matematyka (GK)	1				90	3	1,5	T	Z	O		PD	Ob.
7	MAT001438C	Matematyka (GK)		2			30	0	1,5	T	Z	O		PD	Ob.
8	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				150	5	3	T	E (w)	O		PD	Ob.
9	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)		1			15	0	1	T	Z	O		PD	Ob.
<b>Razem</b>			7	7	0	0	210	780	26	20,5					

4.1.2.2. Blok Fizyka **liczba punktów ECTS: 9**

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin ZZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	1	1	T	Z	O		PD	Ob.
2	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)		1			15	1	1	T	Z	O		PD	Ob.
3	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2				90	3	3	T	E (w)	O		PD	Ob.
4	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)		1			60	2	2	T	Z	O		PD	Ob.
5	FZP002079L	Fizyka 3.1	3	1	2	0	90	240	9	T	Z	O		P(2)	Ob.
<b>Razem</b>			3	1	2	0	300	1020	35	29,5					

**Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:**

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
w	ć	p	s	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
10	8	2	0	300	29,5

<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

liczba punktów ECTS: 103

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	z	p	s	ZUZ		CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>					o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ
1	EFEW00001W	Miernictwo 1	2					KIAIR_W12	30	120	4	1	T	Z			Ob
2	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2					KIAIR_U07	30	40	4	1	T	Z			Ob
3	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)		1				KIAIR_U08	15	40	0	1	T	Z		P(1)	Ob
4	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)			1			KIAIR_U07	15	40	0	1	T	Z		P(2)	Ob
5	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2					KIAIR_U08									Ob
6	EFEW00002L	Miernictwo 2		1				KIAIR_U13	30	60	2	2	T	Z			Ob
7	EFEW00008W	Teoria systemów (GK)	1					KIAIR_U11	15	60	2	0,5	T	Z			Ob
8	EFEW00008C	Teoria systemów (GK)		1				KIAIR_W09	15	90	3	1	T	Z		P(2)	Ob
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2					KIAIR_U10	15	0	0	1	T	Z			Ob
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)		2				KIAIR_U08	30	180	6	1	T	Z		P(2)	Ob
11	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2			2		KIAIR_U09	30	0	0	2	T	Z		P(2)	Ob
12	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)		1				KIAIR_W39	30	50	4	1	T	Z			Ob
13	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1					KIAIR_U25, KIAIR_U43	15	70	0	1	T	Z		P(2)	Ob
14	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)		1				KIAIR_W22	15	30	4	1	T	Z			Ob
15	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)			1			KIAIR_U20 KIAIR_U21	15	60	0	1	T	Z		P(1)	Ob
16	EFEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2					KIAIR_U20	15	60	0	1	T	Z			Ob
17	EFEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2					KIAIR_U21	30	60	2	1	T	Z		P(2)	Ob
18	EFEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1			KIAIR_W14 KIAIR_W10	30	150	5	1	T	Z			Ob
19	EFEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2					KIAIR_U13	15	0	0	1,5	T	Z		P(2)	Ob
20	EFEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1				KIAIR_W15	30	150	-5	2	T	Z			Ob
21	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1					KIAIR_U12	15	0	0	3	T	Z			Ob
22	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)		2				KIAIR_W23	15	60	4	0,5	T	Z		P(3)	Ob
23	AREK00006W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2					KIAIR_U22	30	60	0	1	T	Z			Ob
24	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)		1				KIAIR_W36	30	60	4	2	T	Z		P(2)	Ob
25	AREK00023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2					KIAIR_U39	15	60	0	1	T	Z			Ob
26	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)		2				KIAIR_W35	30	90	5	2	T	Z			Ob
27	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2					KIAIR_U38	30	60	0	2	T	Z			Ob
28	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)		2				KIAIR_W26	30	90	5	2	T	Z		P(2)	Ob
29	EFEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2					KIAIR_U26 KIAIR_W11	30	60	0	1	T	Z			Ob
									30	90	3	1	T	Z		P(2)	Ob

30	ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	1		KIAIR_U14	15	0	0	1	T	Z	P(1)	K	Ob	
31	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2		KIAIR_W32	30	60	3	1	T	Z		K	Ob	
32	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	1		KIAIR_U34	15	30	0	2	T	Z	P(2)	K	Ob	
33	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2		KIAIR_W33	30	60	3	1	T	Z		K	Ob	
34	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)	1		KIAIR_U35	15	30	0	0.5	T	Z	P(1)	K	Ob	
35	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2		KIAIR_W31	30	60	5	1	T	E(w)		K	Ob	
36	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)	2		KIAIR_U31	30	60	0	2	T	Z	P(3)	K	Ob	
37	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2		KIAIR_U27	30	60	3	2	T	Z		K	Ob	
38	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	1		KIAIR_U27	15	30	0	1	T	Z	P(1)	K	Ob	
39	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2		KIAIR_W30	30	60	5	1.5	T	Z		K	Ob	
40	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)	2		KIAIR_U30	30	60	0	1.5	T	Z	P(3)	K	Ob	
41	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2		KIAIR_U37	30	60	4	2	T	Z		K	Ob	
42	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2		KIAIR_U40	30	60	0	2	T	Z	P(2)	K	Ob	
43	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej	2		KIAIR_U38	30	60	2	1	T	Z	P(2)	K	Ob	
44	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2		KIAIR_W29	30	60	5	1.5	T	Z		K	Ob	
45	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)	2		KIAIR_U29	30	60	0	1.5	T	Z	P(3)	K	Ob	
46	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)	1		KIAIR_U32	15	45	0	1	T	Z	P(2)	K	Ob	
47	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)	1		KIAIR_U33	15	45	3	1	T	Z		K	Ob	
48	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1		KIAIR_U33	15	30	3	1	T	Z		K	Ob	
49	AREK00018P	Bazy danych (GK)	2		KIAIR_U41	30	60	0	1	T	Z	P(2)	K	Ob	
50	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2		KIAIR_W34	30	60	5	2	T	E(w)		K	Ob	
51	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2		KIAIR_U37	30	60	0	2	T	Z	P(3)	K	Ob	
Razem						44	10	21	6	1	1230	3120	103	68	

### Razem (dla bloków kierunkowych):

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>		
w	c						
44	10	21	6	1			
				1230	3120	103	68

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

#### 4.2 Lista bloków wybieralnych

##### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.2.1.1. Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4			60	2	1	T	Z		P(1)	PD	Ob
2		Język obcy Blok 1/Blok 2	4			60	3	2	T	Z		P(1)	PD	Ob
Razem			0	8	0	120	150	3					P(2)	

##### liczba punktów ECTS: 5

##### 4.2.1.2. Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1		Zajęcia sportowe	2			30	0	0	T	Z			PD	Ob
2		Zajęcia sportowe	2			30	0	0	T	Z			PD	Ob
Razem			0	4	0	60	0	0					P(0)	

##### liczba punktów ECTS: 0

##### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Całkowita liczba godzin			Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	p	180	5	3
0	12	0			

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa A (min. 6 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów				
			w	c	l	p						s	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2				30	6	T	E(w)						
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1			15	0	T	Z						
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2		30	0	T	Z						
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2				30	6	T	E(w)						
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1			15	0	T	Z						
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2		30	0	T	Z						
Razem			2	1	2	0	75	180								

liczba punktów ECTS: 6

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa B (min. 6 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów				
			w	c	l	p						s	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	AREK00022W	Pomiarowe i wykonawcze urzadzenia automatyki (GK)	2				30	6	T	E(w)						
2	AREK00022L	Pomiarowe i wykonawcze urzadzenia automatyki (GK)		2			30	0	T	Z						
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2				30	6	T	E(w)						
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)		2			30	0	T	Z						
Razem			2	0	2	0	60	180								

liczba punktów ECTS: 6

Razem dla bloków kierunkowych:

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZUZ		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	
w	c	l	p	s	w	c	l	p	s
4	1	4	0	0	360	12	9		



4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe (min. 29 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZO	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia E(w)	Kurs/grupa kursów	
			w	é	l							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ARES00313W	Podstawy optymalizacji (GK)	2			SIARS_W06	30	3	1	T	Z	S	Ob
2	ARES00313P	Podstawy optymalizacji (GK)		1		SIARS_U08	15	0	1	T	Z	S	Ob
3	ARES00314W	Badania operacyjne w automatyce i robotyce (GK)	2			SIARS_W05	30	3	2	T	Z	S	Ob
4	ARES00314P	Badania operacyjne w automatyce i robotyce (GK)		1		SIARS_U07	15	0	0	T	Z	S	Ob
5	ARES00315W	Przemysł 4.0 (GK)	1			SIARS_W02	15	3	2	T	Z	S	Ob
6	ARES00315S	Przemysł 4.0 (GK)		1		SIARS_U02	15	0	1	T	Z	S	Ob
7	ARES00316W	Zaawansowane metody programowania (GK)	2			SIARS_W04	30	5	1	T	E(w)	S	Ob
8	ARES00316L	Zaawansowane metody programowania (GK)		1		SIARS_U05	15	0	1	T	Z	S	Ob
9	ARES00316P	Zaawansowane metody programowania (GK)		2		SIARS_U05	30	0	1	T	Z	S	Ob
10	ARES00305P	Projekt zespołowy		4		SIARS_U06	60	150	3	T	Z	S	Ob
11	ARES00317W	E-media (GK)	2			SIARS_K01	30	3	1	T	Z	S	Ob
12	ARES00317P	E-media (GK)		1		SIARS_U03	15	30	0	T	Z	S	Ob
13	ARES00318W	Techniki wspomaganie decyzji (GK)	2			SIARS_U04	30	75	4	T	Z	S	Ob
14	ARES00318P	Techniki wspomaganie decyzji (GK)		1		SIARS_U01	15	45	0	0,5	Z	S	Ob
15	ARES17309S	Seminarium dyplomowe		2		SIARS_U09	30	60	3	1	Z	P(0,5)	S
<b>Razem</b>			<b>11</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>375</b>	<b>810</b>	<b>29</b>	<b>17,5</b>		

Razem dla bloków specjalnościowych:

Całkowita liczba godzin			Liczba punktów ECTS	
w	é	l	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>
11	0	1	10	3
			375	810
			29	17,5

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy  
<sup>7</sup> W – 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	Kod
6 P(6)	6	AREP12001Q
Czas trwania praktyki		
160 h	Cel praktyki	
Uzyskanie efektu KLAIR_UI7		

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

Typ pracy dyplomowej : inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(8)	AREP17310
Charakter pracy dyplomowej : projekt lub program komputerowy		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	5	

#### 5 Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pi-semnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi usynnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium częstokowych, kartkówki

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

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

6 Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

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

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2	6
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4	6
3		Zajęcia sportowe	6
4	AREP001Q	Praktyka zawodowa	6

8 Plan studiów (załącznik nr 3. )

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

16.04.2019  
Data

*Daniel Yaloborzi*  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019  
Data

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

# PLAN STUDIÓW

Załącznik nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

**WYDZIAŁ:** ELEKTRONIKI

**KIERUNEK STUDIÓW:** AUTOMATYKA I ROBOTYKA

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** I stopień, studia inżynierskie

**FORMA STUDIÓW:** stacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** Technologie informacyjne w systemach automatyki (ART)

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

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

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

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

Semestr 1

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 8

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ
1	FLEW12001W	Filozofia	2					30	2	1	T	Z	O		Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					15	1	0,5	Z	Z	O		Ob
3	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					15	1	0,5	T	Z	O		Ob
4	ETEW00001W	Miernictwo 1	2					30	4	1	T	Z	O		Ob
<b>Razem</b>			6	0	0	0	0	90	8	3		Z			P(0)

## Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 22

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ
1	MAT001637W	Analiza matematyczna I (GK)	2					30	10	4	T	E(w)	O		Ob
2	MAT001637C	Analiza matematyczna I (GK)	2					30	0	3	T	Z	O		Ob
3	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					30	6	2,5	T	E(w)	O		Ob
4	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					30	0	2	T	Z	O		Ob
5	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	2	T	Z			Ob
6	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	0	T	Z			Ob
7	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2					30	4	1	T	Z			Ob
8	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)	1					15	40	0	T	Z			Ob
9	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)	1					15	40	0	T	Z			Ob
<b>Razem</b>			7	5	2	0	0	210	660	22		Z			Ob

Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	l	p	s	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
13	5	2	0	0	30	30	19,5

## Semestr 2

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 6

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	s					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1				15	60	2	2	T	Z	O	PD	Ob
2	EWEW00002L	Miernictwo 2		1			15	60	2	0,5	T	Z		P (2)	Ob
3	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2				30	60	2	2	T	Z		K	Ob
Razem			3	0	1	0	60	180	6	4,5				P(2)	Ob

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 24

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	s					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	150	5	3	T	E (w)	O	PD	Ob.
2	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	0	0	1	T	Z	O	P(2)	Ob.
3	MAT001438W	Matematyka (GK)	1				15	90	3	1,5	T	Z	O	PD	Ob.
4	MAT001438C	Matematyka (GK)	2				30	0	0	1,5	T	Z	O	PD	Ob.
5	FZF004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2				30	90	3	3	T	E (w)	O	PD	Ob.
6	FZF004001C	Fizyka 1.1A (GK)	1				15	60	2	2	T	Z	O	P (2)	Ob
7	FZF004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	1	T	Z	O	PD	Ob
8	FZF004002L	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	1	T	Z	O	PD	Ob
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2				30	180	6	1	T	Z	O	P(1)	Ob.
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)	2				30	0	0	2	T	Z	O	K	Ob
11	EWEW00008W	Teoria systemów (GK)	1				15	90	3	1	T	Z	O	P(2)	Ob.
12	EWEW00008C	Teoria systemów (GK)	1				15	0	0	1	T	Z	O	K	Ob
Razem			8	5	1	2	240	690	24	19				P(2)	Ob

## Kursy wybieralne (minimum 2 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 0

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l		p	s					ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Zajęcia sportowe	2				30	0	0	0	T	Z	O	P(0)	Ob
Razem			0	2	0	0	30	0	0	0				P(0)	Ob

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólne, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p				
11	7	2	2	0	870	30	23,5

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybierałny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybierałny, Ob - obowiązkowy



## Semestr 3

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 4

Lp	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 łączna	Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	cz	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ
1	FZF002079L	Fizyka 3.1			1		KIAIR_U05	15	60	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob
2	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2				KIAIR_W14	30	60	2	T	Z	O	P(2)	K	Ob
Razem			2	0	1	0		45	120	4				P(2)		

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 18

Lp	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 łączna	Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	cz	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ
1	ETEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2				KIAIR_W15	30	150	5	T	Z			K	Ob
2	ETEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1			KIAIR_U12	15	0	0	T	Z			P(3)	Ob
3	ETEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				KIAIR_W10	30	150	5	T	Z			K	Ob
4	ETEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)		1			KIAIR_U13	15	0	0	T	Z			K	Ob
5	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				KIAIR_W22	15	30	4	T	Z			P(2)	Ob
6	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)		1			KIAIR_U20	15	60	0	T	Z			K	Ob
7	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)		1			KIAIR_U21	15	60	0	T	Z			P(1)	Ob
8	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2				KIAIR_U25, KIAIR_W39	30	50	4	T	Z			K	Ob
9	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)		1			KIAIR_U25, KIAIR_U43	15	70	0	T	Z			P(2)	Ob
Razem			7	3	2	0		180	570	18					P(10)	

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	cz	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4				KIEKA_U15	60	60	2	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
2		Zajęcia sportowe	2				KIEKA_K05	30	0	0	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
Razem			0	6	0	0		90	60	2					P(1)	

Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa A (5 godzin w semestrze) **liczba punktów ECTS: 12**

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>3</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>					rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)						30	50	6	1	T	E(w)			
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1				15	60	0	1	T	Z		K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2			30	70	0	2	T	Z		K	W
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)						30	50	6	1	T	E(w)			
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1				15	60	0	1	T	Z		K	W
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2			30	70	0	2	T	Z		K	W
Razem			2	1	2	0	0	75	180	6	4					

Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin					Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s		
11	10	5	0	0	930	30
Razem						20,5

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy  
<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P, W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 4

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 21

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	E'ETEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2					30	90	3	1	T	Z			K	Ob
2	E'ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)		1				15	0	0	1	T	Z			P(1)	Ob
3	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2					30	90	5	2	T	E(w)			K	Ob
4	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)		2				30	60	0	1	T	Z			K	Ob
5	AREK00023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2					30	90	5	2	T	Z			P(2)	Ob
6	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)				2		30	60	0	2	T	Z			P(2)	Ob
7	AREK00006W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2					30	60	4	2	T	E(w)			K	Ob
8	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)		1				15	60	0	1	T	Z			K	Ob
9	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1					15	60	4	0,5	T	Z			P(2)	Ob
10	AREK00003L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)		2				30	60	0	1	T	Z			P(2)	Ob
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>255</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>13,5</b>						

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 3

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1		Język obcy Blok 1/Blok 2		4				60	90	3	2	T	Z			P(1)	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>						

## Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa B (4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 12

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK00022W	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2					30	90	6	2	T	E(w)			K	W
2	AREK00022L	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)		2				30	90	0	3	T	Z			P(3)	W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2					30	90	6	2	T	E(w)			K	W
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)		2				30	90	0	3	T	Z			P(3)	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>5</b>						

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	s				
11	6	6	2	0	900	30	20,5
					375		

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybierały, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup>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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybierały, Ob - obowiązkowy

## Semestr 5

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej			2		30	60	1	T	Z	P(2)	K	Ob
Razem			0	0	2	0	30	60	2			P(2)		

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 28

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p	s							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2				30	60	5	T	Z	P(3)	K	Ob	
2	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)		2			30	90	0	T	Z	P(3)	K	Ob	
3	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2				30	60	4	T	Z	P(2)	K	Ob	
4	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)		2			30	60	0	T	Z	P(2)	K	Ob	
5	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2				30	60	2	T	Z	P(3)	K	Ob	
6	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)		2			30	60	5	T	Z	P(3)	K	Ob	
7	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2				30	90	0	T	Z	P(3)	K	Ob	
8	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)		2			30	90	3	T	Z	P(3)	K	Ob	
9	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2				15	30	0	T	Z	P(1)	K	Ob	
10	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)		2			30	60	5	T	Z	P(1)	K	Ob	
11	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2				30	90	0	T	Z	P(3)	K	Ob	
12	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)		2			30	60	3	T	Z	P(3)	K	Ob	
13	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	1				15	30	0	T	Z	P(1)	K	Ob	
14	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)		1			30	60	3	T	Z	P(1)	K	Ob	
Razem			14	3	8	0	375	840	28	20,5		Z	P(2)	K	Ob

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	p	s		
14	3	10	0	900	30
Razem				375	21,5

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy



Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	p	s				
12	0	5	8	390	900	30	20

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 7

## Kursy obowiązkowe      liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p						o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	ZM20340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2				30	2	1	T		Ob	
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>P(0)</b>		

## Kursy wybieralne - Technologie informacyjne w systemach automatyki (ART)

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p						o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1	ARES17512S	Seminarium dyplomowe				2	30	3	1	T		Ob	
2	ARES12509W	Inteligentne budynki	2				30	2	2	N		Ob	
3	ARES00508W	Technologie WWW	2				30	2	1	N		Ob	
4	ARES00514W	Algorytmy rozpoznawania obrazów	2				30	3	1	N		Ob	
5	AREP12001Q*	Praktyka zawodowa					0	6	6	N		Ob	
6	ARES17511*	Praca dyplomowa					150	360	12	N		Ob	
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>270</b>	<b>780</b>	<b>28</b>	<b>16</b>		<b>Ob</b>	

Praktyka zawodowa - realizacja lipiec-sierpień-wrzesień poprzedzające semestr VII

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p		
8	0	0	2	30	17

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy



## 2 Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
AREK00019	1. Sterowanie procesami dyskretnymi	6
ARES00512	2. Sieci neuronowe i neurosterowniki	6
ARES17510	3. E-media	6
AREK00011	1. Robotyka I	5
AREK00008	1. Teoria regulacji	4
AREK00006	2. SCR - Sieci komputerowe	4
	3. Kursy wybieralne Grupa B	4
	1. Kursy wybieralne Grupa A	3
MAT001428	1. Analiza matematyczna 2.3A	2
FZP004001	2. Fizyka 1.1A	2
MAT001637	1. Analiza matematyczna 1	1
MAT001638	2. Algebra liniowa z geometrią analityczną	1

## 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

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nletechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-społ.).

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego:

16-04-2019

Data

Daniel Zelentowski

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

Dziekan  
Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

Podpis Dziekana

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Technologie informacyjne w systemach automatyki (ART) Stacjonarne I stopnia

### 1 Opis

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p> <p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2490</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</p> <p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:  Inżynier kwalifikacje I stopnia</p>	<p><b>REKRUTACJA</b> wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki</p>
	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia</p> <p>Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania złożonych problemów z dziedziny szeroko pojętej automatyki i robotyki. Uzyskuje gruntowną wiedzę potrzebną do analizy układów automatyki, sterowania mikroprocesorowego urządzeń przemysłowych oraz sterowania i programowania robotów. Studia przygotowują do pracy konstruktorskiej, projektowej i badawczej w zakresie zastosowania tych systemów do sterowania procesów przemysłowych, akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych, kreowania procesów tych zachowań urządzeń, zarządzania procesami produkcji oraz automatyzacji i robotyzacji. Uniwersalne przygotowanie absolwentów kierunku, obejmujące automatykę, robotykę i informatykę, stanowi ich wielki atut na rynku pracy. Kształcenie specjalistyczne na specjalności Technologie informacyjne w systemach automatyki (ART) obejmuje teoretyczne i praktyczne aspekty inżynierii oprogramowania, potrzebne do tworzenia aplikacji programowych w układach sterowania robotami, procesami przemysłowymi i systemami produkcyjnymi. Oprócz podstaw automatyki i robotyki, studenci nabywają także umiejętności z zakresu informatyki przemysłowej, poznając zasady programowania, konstrukcji i eksploatacji cyfrowych urządzeń automatyki i cyfrowych systemów sterowania. Znajdują zatrudnienie jako specjaliści z zakresu urządzeń automatyki przemysłowej.</p>

### 1.7 Możliwość kontynuacji studiów:

Studia II stopnia na kierunku Automatyka i robotyka oraz kierunkach pokrewnych.

### 1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni mi strategia jej rozwoju:

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 „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.

## 2 Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 48, U (umiejętności) = 52, K (kompetencje) = 6, W + U + K = 106

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

nie dotyczy

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

nie dotyczy

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) 210

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)

nie dotyczy

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

Rynek pracy dla absolwentów studiów inżynierskich na kierunku Automatyka i Robotyka obejmuje obszar całego kraju, Regionu Dolnośląskiego i Wrocławia. Program studiowania na tym kierunku zawiera wszystkie najważniejsze potrzeby i wymagania rynku pracy dla automatyków, robotyków i specjalizowanych informatyków. Profil firm, które będą korzystać z kompetencji absolwentów tego kierunku, to przede wszystkim firmy integratorskie, usługowe i produkcyjne. W tym zakresie jest i będzie znaczące zapotrzebowanie na specjalistów z tytułem inżyniera, posiadających umiejętności integracji urządzeń i systemów automatyki, tworzenia oprogramowania dla sterowników PLC, PAC, systemów SCADA oraz systemów robotycznych, przeprowadzania uruchamiania i rozruchu systemów sterowania, lokalnego i 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 znajdują uznanie w okresie wielu następnych lat. O zapotrzebowaniu rynku pracy na absolwentów świadczy też umieszczenie automatyki i robotyki na liście kierunków zamawianych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

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) 142,5 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

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	34
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	66
Łączna liczba punktów ECTS	100

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) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 64 punktów ECTS

### 3 Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Proces dochodzenia do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się jest wieloetapowy i wielospektrowy:

- Na etapie rekrutacji dąży się do przyjmowania tylko studentów z wysokim współczynnikiem rekrutacyjnym, tzn. dobrze przygotowanych w szkołach średnich do podjęcia studiów wyższych.
- W czasie pierwszego roku studiów program nauczania przewiduje zdobycie rzetelnej wiedzy podstawowej (matematyka, fizyka, informatyka), co ułatwi osiągnięcie efektów nauczania w kolejnych latach.
- Kursy podstawowe i kursy pomocnicze są łączone w grupy kursów (ćwiczenia rachunkowe, laboratoryjne, projektowe), które pozwalają zweryfikować wiedzę studentów w zastosowaniach praktycznych.
- Dzięki dobremu wyposażeniu bibliotek oraz udostępnianiu studentom materiałów dydaktycznych przez prowadzących, istnieje możliwość wcześniejszego i systematycznego przygotowywania się do zajęć dydaktycznych.

- Wysoki poziom techniczny wyposażenia sal wykładowych oraz laboratoriów, ułatwia przyswajanie przez studentów wiedzy i umiejętności.
- Proces osiągania efektów uczenia się podlega ciągłej weryfikacji pozyskanej wiedzy i umiejętności na kursach pomocniczych, seminariach, kolokwiałach, egzaminach (w tym na egzaminie dyplomowym).

#### 4 Lista bloków zajęć:

##### 4.1 Lista bloków zajęć obowiązkowych:

###### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

###### 4.1.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 pkt. ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1			15	30	1	0,5	T	Z	O	KO	Ob
2	PSEW00001W	Ęyka inżynierska	1			15	30	1	0,5	Z	Z	O	KO	Ob
3	FLEW12001W	Filozofia	2			30	60	2	1	T	Z	O	KO	Ob
4	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2			30	60	2	1	T	Z	O	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</b>					<b>P(0)</b>

###### 4.1.1.2. Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	E7EW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1			15	30	2	1	T	Z		KO	Ob
2	E7EW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1			15	30	0	1	T	Z		KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					<b>P(1)</b>

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Całkowita liczba godzin			Łączna liczba godzin ZZU			Łączna liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>		
w	ć	p	w	ć	p	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS
7	0	1	0	0	0	120	240	8	5	5	5

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.1.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1.1. Blok Matematyka liczba punktów ECTS: 26

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia E (w)	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ
1	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				30	180	6	2,5	T	O			PD	Ob.
2	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2				30	0	0	2	T	Z			P(2)	Ob.
3	MAT001637W	Analiza matematyczna I (GK)	2				30	300	10	4	T	E (w)			PD	Ob.
4	MAT001637C	Analiza matematyczna I (GK)	2				30	0	0	3	T	Z			PD	Ob.
5	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1				15	60	2	2	T	Z			P(3)	Ob.
6	MAT001438W	Matematyka (GK)	1				15	90	3	1,5	T	Z			PD	Ob.
7	MAT001438C	Matematyka (GK)	1				30	0	0	1,5	T	Z			PD	Ob.
8	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	150	5	3	T	E (w)			PD	Ob.
9	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1				15	0	0	1	T	Z			PD	Ob.
Razem			7	7	0	0	0	210	780	26	20,5					

4.1.2.2. Blok Fizyka liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZUZ	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p							ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ
1	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	1	T	Z			PD	Ob.
2	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)	1				15	15	1	1	T	Z			PD	Ob.
3	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2				30	90	3	3	T	E (w)			PD	Ob.
4	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)	1				15	60	2	2	T	Z			PD	Ob.
5	FZP002079L	Fizyka 3.1	3	1	2	0	0	90	240	9	9	Z			P(5)	Ob.
Razem			3	1	2	0	0	90	240	9	9					

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
10	8	2	0	1020	29,5

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy, W - wybiórczy, Ob - obowiązkowy



4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

liczba punktów ECTS: 103

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		ZZU	CNPS			łączna pkt. ECTS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ETEW00001W	Miernictwo 1	2				KIAIR_W12	30	120	T	Z			K	Ob
2	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2				KIAIR_W07	30	40	T	Z			K	Ob
3	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)		1			KIAIR_U07	15	40	T	Z			P (1)	Ob
4	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)			1		KIAIR_U08	15	40	T	Z			P (2)	Ob
5	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2				KIAIR_W13	30	60	T	Z			K	Ob
6	ETEW00002L	Miernictwo 2		1			KIAIR_U11	15	60	T	Z			P (2)	Ob
7	ETEW00008W	Teoria systemów (GK)	1				KIAIR_W09	15	90	T	Z			K	Ob
8	ETEW00008C	Teoria systemów (GK)		1			KIAIR_U10	15	0	T	Z			K	Ob
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2				KIAIR_W08	30	180	T	Z			P (2)	Ob
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)			2		KIAIR_U09	30	0	T	Z			K	Ob
11	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2				KIAIR_W25, KIAIR_W39	30	50	T	Z			P(2)	Ob.
12	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)		1			KIAIR_U25, KIAIR_U43	15	70	T	Z			K	Ob
13	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1				KIAIR_W22	15	30	T	Z			P(2)	Ob
14	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)		1			KIAIR_U20	15	60	T	Z			K	Ob
15	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)			1		KIAIR_U21	15	60	T	Z			P(1)	Ob
16	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2				KIAIR_U20	30	60	T	Z			P(2)	Ob
17	ETEW000010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2				KIAIR_W14	30	150	T	Z			K	Ob
18	ETEW000010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1		KIAIR_W10	30	5	T	Z			K	Ob.
19	ETEW000014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2				KIAIR_U13	15	0	T	Z			P(2)	Ob
20	ETEW000014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1			KIAIR_W15	30	150	T	Z			F	Ob
21	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1				KIAIR_U12	15	0	T	Z			K	Ob
22	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)			2		KIAIR_W23	15	60	T	Z			P(3)	Ob
23	AREK00006W	SCR - Sietci komputerowe (GK)	2				KIAIR_U22	30	60	T	Z			K	Ob
24	AREK00006L	SCR - Sietci komputerowe (GK)		1			KIAIR_W36	30	60	T	Z			P(2)	Ob
25	AREK000023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2				KIAIR_U39	15	60	T	Z			K	Ob
26	AREK000023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)			2		KIAIR_W35	30	90	T	Z			P(2)	Ob
27	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2				KIAIR_U38	30	60	T	Z			K	Ob
28	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)		2			KIAIR_W26	30	90	T	Z			P(2)	Ob
29	ETEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2				KIAIR_U26	30	60	T	Z			K	Ob
							KIAIR_W11	30	90	T	Z			P(2)	Ob

30	E TEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	1							15	0	0	1	T	Z	P(1)	K	Ob
31	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2							30	60	3	1	T	Z		K	Ob
32	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)		1						15	30	0	2	T	Z	P(2)	K	Ob
33	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2							30	60	3	1	T	Z		K	Ob
34	AREK00024C	Melody numeryczne (GK)		1						15	30	0	0,5	T	Z	P(1)	K	Ob
35	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2							30	60	5	1	T	E(w)		K	Ob
36	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)		2						30	90	0	2	T	Z	P(3)	K	Ob
37	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2							30	60	3	2	T	Z		K	Ob
38	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)		1						15	30	0	1	T	Z	P(1)	K	Ob
39	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2							30	60	5	1,5	T	Z		K	Ob
40	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)		2						30	90	0	1,5	T	Z	P(3)	K	Ob
41	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2							30	60	4	2	T	Z		K	Ob
42	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)		2						30	60	0	2	T	Z	P(2)	K	Ob
43	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 2		2						30	60	2	1	T	Z	P(2)	K	Ob
44	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2							30	60	5	1,5	T	Z		K	Ob
45	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)		2						30	90	0	1,5	T	Z	P(3)	K	Ob
46	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)		1						15	45	0	1	T	Z	P(2)	K	Ob
47	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)			1					15	45	3	1	T	Z		K	Ob
48	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1							15	30	3	1	T	Z		K	Ob
49	AREK00018P	Bazy danych (GK)		2						30	60	0	1	T	Z	P(2)	K	Ob
50	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2							30	60	5	2	T	E(w)		K	Ob
51	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)		2						30	90	0	2	T	Z	P(3)	K	Ob
Razem										1230	3120	103	68					

### Razem (dla bloków kierunkowych):

w	Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
	ć	l	p	s				
44	10	21	6	1	1230	3120	103	68

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

#### 4.2 Lista bloków wybieralnych

##### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.2.1.1. Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	c	p		s	ZZU					CNPS	o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1		Język obcy Blok 1/Blok 2					60	2	1	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
2		Język obcy Blok 1/Blok 2					60	3	2	T	Z	O	P(1)	PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>3</b>				<b>P(2)</b>		

##### liczba punktów ECTS: 5

##### 4.2.1.2. Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	c	p		s	ZZU					CNPS	o char. ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1		Zajęcia sportowe					30	0	0	T	Z	O			
2		Zajęcia sportowe					30	0	0	T	Z	O			
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>P(0)</b>		

##### liczba punktów ECTS: 0

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Całkowita liczba godzin		Lączna liczba godzin CNPS	Lączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	12	0	5	3
c	0	0		
p	0	0		
s	0	0		
<b>Razem</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym:  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa A (min. 6 pkt ECTS): **liczba punktów ECTS: 6**

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2				30	6	1	T	E(w)			
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1			15	60	0	T	Z			
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2		30	70	0	T	Z			
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2				30	50	6	T	E(w)			
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1			15	60	0	T	Z			
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2		30	70	0	T	Z			
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>				

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa B (min. 6 pkt ECTS): **liczba punktów ECTS: 6**

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin				Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>
1	AREK00022W	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2				30	90	6	2	T	E(w)		
2	AREK00022L	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)		2			30	90	0	3	T	Z		
3	AREK00001W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2				30	90	6	2	T	E(w)		
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)		2			30	90	0	3	T	Z		
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>5</b>				

**Razem dla bloków kierunkowych:**

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
4	1	4	0	360	9
				12	9

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe (min. 29 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu / grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZU		Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK1	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s	ZU	CNPS		o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>							
1	ARES17510W	E-media (GK)	2						START_W08	30	60	3	1	T	E(w)		S	Ob	
2	ARES17510P	E-media (GK)		1					START_U07	15	30	0	1	T	Z		S	Ob	
3	ARES17500W	Technologie systemów wbudowanych	2						START_W01	30	90	3	2	T	Z		S	Ob	
4	ARES00512W	Sieci neuronowe i neurosterowniki (GK)	2						START_W02	30	60	2	1	T	E(w)		S	Ob	
5	ARES00512P	Sieci neuronowe i neurosterowniki (GK)		1					START_U05	15	30	0	1	T	Z		P(1)		
6	ARES00513W	Komputerowe wspomaganie zarządzania	2						START_W03	30	60	3	1	T	Z		S	Ob	
7	ARES00504W	Platformy programistyczne NET i JAVA (GK)	1						START_W05	15	30	3	1	T	Z		S	Ob	
8	ARES00504L	Platformy programistyczne NET i JAVA (GK)		2					START_U02	30	60	0	1	T	Z		S	Ob	
9	ARES00505P	Projekt zespołowy			4				START_U01	60	150	5	3	T	Z		P(2)	Ob	
10	ARES00514W	Algorytmy rozpoznawania obrazów	2						START_U09	30	60	3	1	N	Z		S	Ob	
11	ARES00508W	Technologie WWW	2						START_W06	30	60	2	1	N	Z		S	Ob	
12	ARES12509W	Inteligentne budynki	2						START_W07	30	60	2	2	N	Z		S	Ob	
13	ARES17512S	Seminarium dyplomowe			2		2		START_U10	30	60	3	1	T	Z		S	Ob	
Razem											375	810	29	17					

Razem dla bloków specjalnościowych:

Całkowita liczba godzin			Łączna liczba godzin ZU			Łączna liczba punktów ECTS			Liczba punktów zajęć BK1		
w	ć	s	w	ć	s	łączna	łączna	łączna	łączna	łączna	łączna
15	0	2	375	810	2	29	17				

- <sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup> 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)  
<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnourczelniany - O  
<sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup> W - wybiórczy, Ob - obowiązkowy

#### 4.3 Blok praktyk

(uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zat. nr 1)

Nazwa praktyki : zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK	Tyb zaliczenia praktyki
6 P(6)	6	zaliczenie na ocenę
Czas trwania praktyki	Cel praktyki	
160 h	Uzyskanie efektu KIAIR_U17	
Kod		
AREP12001Q		

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

Typ pracy dyplomowej : inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(8)	ARES17511
Charakter pracy dyplomowej : projekt lub program komputerowy		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	5	

### 5 Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć wykład	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi , egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pi-semnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartówki, kolokwia 1/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium cząstkowych, kartówki

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

6 Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

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

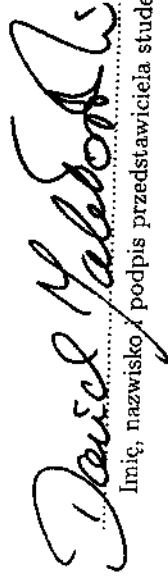
Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Język obcy - Blok 1/Blok 2	6
2		Język obcy - Blok 3/Blok 4	6
3		Zajęcia sportowe	6
4	AREP001Q	Praktyka zawodowa	6

8 Plan studiów (załącznik nr 3. )

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

16.04.2019

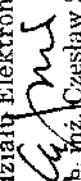
Data



Imię, nazwisko, podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019

Data

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



# PLAN STUDIÓW

Zał. nr 4 do ZW 13/2019

Załącznik nr 3 do Programu studiów

**WYDZIAŁ:** ELEKTRONIKI

**KIERUNEK STUDIÓW:** AUTOMATYKA I ROBOTYKA

**POZIOM KSZTAŁCENIA:** I stopień, studia inżynierskie

**FORMA STUDIÓW:** stacjonarna

**PROFIL:** ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:** Systemy informatyczne w automatyce (ASI)

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:** polski

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

Obowiązuje od 1 października 2019 r.

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

## Semestr 1

### Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 8

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l							o ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktyczny <sup>5</sup>
1	FLEW12001W	Filozofia	2			30	2	1	T	Z	O	KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1			15	1	0,5	Z	Z	O	KO	Ob
3	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1			15	1	0,5	T	Z	O	KO	Ob
4	ETEW00001W	Miernictwo I	2			30	4	1	T	Z		K	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>8</b>	<b>3</b>				<b>P(0)</b>	

### Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 22

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin			Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l							o ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktyczny <sup>5</sup>
1	MAT001637W	Analiza matematyczna I (GK)	2			30	10	4	T	E (w)	O	PD	Ob
2	MAT001637C	Analiza matematyczna I (GK)	2			30	0	3	T	Z	O	P(3)	Ob.
3	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2			30	180	6	T	E (w)	O	PD	Ob.
4	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2			30	0	2	T	Z	O	P(2)	Ob
5	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1			15	30	2	T	Z		KO	Ob
6	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1			15	30	0	T	Z		P(1)	Ob
7	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2			30	40	4	T	Z		K	Ob
8	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)	1			15	40	0	T	Z		P(1)	Ob
9	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)	1			15	40	0	T	Z		P(2)	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>210</b>	<b>680</b>	<b>22</b>				<b>P(9)</b>	

### Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin			Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS
w	ć	l			
13	5	2	300	30	19,5

## Semestr 2

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 6

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1					15	60	2	2	Z	O		PD	Ob
2	ETEW00002L	Miernictwo 2		1				15	60	2	0,5	Z			K	Ob
3	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2					30	60	2	2	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4,5</b>				<b>P(2)</b>	

## Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 24

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1					15	150	5	3	E(w)	O		PD	Ob.
2	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1					15	0	0	1	Z	O		PD	Ob.
3	MAT001438W	Matematyka (GK)	1					15	90	3	1,5	Z	O		PD	Ob.
4	MAT001438C	Matematyka (GK)	2					30	0	0	1,5	Z	O		PD	Ob.
5	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2					30	90	3	3	E(w)	O		PD	Ob.
6	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)	1					15	60	2	2	Z	O		PD	Ob.
7	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1					15	15	1	1	Z	O		PD	Ob.
8	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)	1					15	15	1	1	Z	O		PD	Ob.
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2					30	180	6	1	Z	O		K	Ob.
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)				2		30	0	0	2	Z			K	Ob.
11	ETEW00008W	Teoria systemów (GK)	1					15	90	3	1	Z			K	Ob.
12	ETEW00008C	Teoria systemów (GK)	1					15	0	0	1	Z			K	Ob.
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>240</b>	<b>690</b>	<b>24</b>	<b>19</b>				<b>P(9)</b>	

## Kursy wybieralne (minimum 2 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 0

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1		Zajęcia sportowe	2					30	0	0	0	Z	O		P(0)	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>P(0)</b>	

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tygodniowa - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnoczeleńniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	p	s					
11	7	2	2	0	330	870	30	23,5

- <sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy
- <sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
- <sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z
- <sup>3</sup> 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)
- <sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O
- <sup>5</sup> Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
- <sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy
- <sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 3

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 4

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ
1	FZP002079L	Fizyka 3.1			1			15	60	2	T	Z	O	P(2)	Ob
2	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2					30	60	2	T	Z		K	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>3</b>			<b>P(2)</b>	

## Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 18

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ
1	ETEW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2					30	150	5	T	Z		K	Ob
2	ETEW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	1					15	0	0	T	Z		P(3)	Ob
3	ETEW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2					30	150	5	T	Z		K	Ob.
4	ETEW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	1			1		15	0	0	T	Z		P(2)	Ob
5	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1					15	30	4	T	Z		K	Ob
6	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1					15	60	0	T	Z		P(1)	Ob
7	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1			1		15	60	0	T	Z		P(2)	Ob
8	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2					30	50	4	T	Z		K	Ob
9	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)	1					15	70	0	T	Z		P(2)	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>570</b>	<b>18</b>	<b>12,5</b>			<b>P(10)</b>	

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów	
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4					60	60	2	T	Z	O	P(1)	Ob
2		Zajęcia sportowe	2					30	0	0	T	Z	O	P(1)	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>P(1)</b>	

Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa A (5 godzin w semestrze) **liczba punktów ECTS: 12**

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS				ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2					KIAIR_W24	30	50	6	T	E(w)			K	W
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1				KIAIR_U23 KIAIR_U24	15 60	60	0	T	Z			K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2			KIAIR_U23 KIAIR_U24	30 70	70	0	T	Z			K	W
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2					KIAIR_W24	30	50	6	T	E(w)			K	W
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1				KIAIR_U23 KIAIR_U24	15 60	60	0	T	Z			K	W
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2			KIAIR_U23 KIAIR_U24	30 70	70	0	T	Z			K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>				<b>P(4)</b>		

**Razem w semestrze**

Całkowita liczba godzin					Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	l	p	s			
1.1	10	5	0	0	390	30	20,5

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy  
<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów  
<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z  
<sup>3</sup>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)  
<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O  
<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym  
<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy  
<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 4

## Grupa kursów obowiązkowych liczba punktów ECTS: 21

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	z	p	s	ZZU		CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>					rodzaj <sup>6</sup>	typ		
1	ETEW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2					KIAIR_W11	30	90	3	1	T	Z			K	Ob
2	ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)		1				KIAIR_U14	15	0	0	1	T	Z			P(1)	Ob
3	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2					KIAIR_W26	30	90	5	2	T	E(w)			K	Ob
4	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)	2					KIAIR_U26	30	60	0	1	T	Z			P(2)	Ob
5	AREK00023W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2					KIAIR_W35	30	90	5	2	T	Z			K	Ob
6	AREK00023P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)			2			KIAIR_U38	30	60	0	2	T	Z			P(2)	Ob
7	AREK00006W	SCR - Sieci komputerowe (GK)	2					KIAIR_W36	30	60	4	2	T	E(w)			K	Ob
8	AREK00006L	SCR - Sieci komputerowe (GK)		1				KIAIR_U39	15	60	0	1	T	Z			P(2)	Ob
9	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1					KIAIR_W23	15	60	4	0,5	T	Z			K	Ob
10	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)		2				KIAIR_U22	30	60	0	1	T	Z			P(2)	Ob
Razem			9	2	4	2	0		255	630	21	13,5						

## Kursy wybieralne (minimum 4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 3

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	z	p	s	ZZU		CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>					rodzaj <sup>6</sup>	typ		
1		Język obcy Blok 1/Blok 2	4					KIEKA_U16	60	90	3	2	T	Z			P(1)	Ob
Razem			0	4	0	0	0		60	90	3	2						

## Grupa kursów wybieralnych - kierunkowe Grupa B (4 godziny w semestrze)

## liczba punktów ECTS: 12

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	z	p	s	ZZU		CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>					rodzaj <sup>6</sup>	typ		
1	AREK00022W	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2					KIAIR_W28	30	90	6	2	T	E(w)			K	W
2	AREK00022L	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)		2				KIAIR_U28	30	90	0	3	T	Z			P(3)	W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2					KIAIR_W28	30	90	6	2	T	E(w)			K	W
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)		2				KIAIR_U28	30	90	0	3	T	Z			P(3)	W
Razem			2	0	2	0	0		60	180	6	5						

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	s				
11	6	6	2	0	900	30	20,5

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybierały, Ob - obowiązkowy

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybierały, Ob - obowiązkowy



## Semestr 5

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 2

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej <sup>2</sup>			2			30	2	1	T	Z		P(2)	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				<b>P(2)</b>		

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 28

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin ZZU	Liczba pkt. ECTS łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s							o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup> typ <sup>7</sup>	
1	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2					30	5	1,5	T	Z			K	Ob
2	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)		2				30	0	1,5	T	Z			K	Ob
3	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2					30	4	2	T	Z			K	Ob
4	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)		2				30	0	2	T	Z			K	Ob
5	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2					30	5	1,5	T	Z			K	Ob
6	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)		2				30	0	1,5	T	Z			K	Ob
7	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2					30	3	2	T	Z			K	Ob
8	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)		1				15	0	1	T	Z			K	Ob
9	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2					30	5	1	T	E(w)			K	Ob
10	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)		2				30	0	2	T	Z			K	Ob
11	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2					30	3	1	T	Z			K	Ob
12	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)		1				15	0	0,5	T	Z			K	Ob
13	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2					30	3	1	T	Z			K	Ob
14	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)		1				15	0	2	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>14</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>375</b>	<b>28</b>	<b>20,5</b>					<b>P(16)</b>	

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć			
14	3	10	0	405
			900	30
<b>Razem</b>			<b>21,5</b>	

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów<sup>2</sup>Pracownia - T, zdalna - Z<sup>3</sup>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)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny - P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 6

## Grupa kursów obowiązkowych

## liczba punktów ECTS: 11

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>					rodzaj <sup>6</sup>	typ		
1	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2								30	60	5	2	T	E(w)		K	Ob	
2	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)		2							30	90	0	2	T	Z		P(3)	K	Ob
3	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1								15	30	3	1	T	Z		K	Ob	
4	AREK00018P	Bazy danych (GK)			2						30	60	0	1	T	Z		P(2)	K	Ob
5	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)		1							15	45	0	1	T	Z		P(2)	K	Ob
6	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)						1			15	45	3	1	T	Z		P(1)	K	Ob
		<b>Razem</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				<b>135</b>	<b>330</b>	<b>11</b>	<b>8</b>				<b>P(8)</b>		

## Kursy wybieralne

## liczba punktów ECTS: 5

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>					rodzaj <sup>6</sup>	typ		
1	ARES00205P	Projekt zespołowy						4			60	150	5	3	T	Z		P(5)	S	Ob
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>				<b>60</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>				<b>P(5)</b>		

## Grupa kursów wybieralnych - Systemy informatyczne w automatyce (ASI)

## liczba punktów ECTS: 14

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>					rodzaj <sup>6</sup>	typ		
1	ARES00214W	Sieci przemysłowe i energetyczne (GK)	1								15	40	4	1	T	Z			S	Ob
2	ARES00214L	Sieci przemysłowe i energetyczne (GK)		2							30	80	0	2	T	Z		P(3)	S	Ob
3	ARES00213W	Programowanie aplikacji mobilnych (GK)	1								15	30	3	2		Z			S	Ob
4	ARES00213L	Programowanie aplikacji mobilnych (GK)		2							30	60	0	0		Z		P(2)	S	Ob
5	ARES00202W	Programowanie w języku JAVA (GK)	1								15	30	3	1	T	Z			S	Ob
6	ARES00202L	Programowanie w języku JAVA (GK)		2							30	60	0	1	T	Z		P(2)	S	Ob
7	ARES00212W	Zaawansowane przetwarzanie danych cyfrowych (GK)	2								30	60	4	1	T	E(w)			S	Ob
8	ARES00212L	Zaawansowane przetwarzanie danych cyfrowych (GK)		2							30	60	0	2	T	Z		P(2)	S	Ob
		<b>Razem</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>195</b>	<b>420</b>	<b>14</b>	<b>10</b>				<b>P(9)</b>		

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p				
8	0	11	6	1	900	30	21

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## Semestr 7

## Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2					30	60	2	T	Z	O	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>					<b>P(0)</b>

## Kursy wybieralne - Systemy informatyczne w automatyce (ASI) liczba punktów ECTS: 23

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ARES17209S	Seminarium dyplomowe				2		30	60	3	T	Z		S	Ob
2	ARES00206W	Wykład monograficzny	2					30	60	2	T	Z		S	Ob
3	AREP12001Q*	Praktyka zawodowa						0	180	6	N	Z		S	Ob
4	ARES17210*	Praca dyplomowa						150	360	12	N	Z		S	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		<b>210</b>	<b>660</b>	<b>23</b>					<b>P(16)</b>

Praktyka zawodowa - realizacja lipiec-sierpień-wrzesień poprzedzające semestr VII

## Grupa kursów wybieralnych - Systemy informatyczne w automatyce (ASI) liczba punktów ECTS: 5

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p		s	ZZU				CNPS	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	ARES00216W	Systemy autonomiczne (GK)	1					15	30	2	T	Z		S	Ob
2	ARES00216L	Systemy autonomiczne (GK)			1			15	30	0	T	Z		S	Ob
3	ARES00215W	Systemy informatyczne czasu rzeczywistego (GK)	1					15	30	3	T	Z		S	Ob
4	ARES00215L	Systemy informatyczne czasu rzeczywistego (GK)			1			15	30	0	T	Z		S	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>5</b>					<b>P(3)</b>

## Razem w semestrze

Całkowita liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p	s	Łączna liczba punktów ECTS
6	0	2	0	2	30
					18

## 2 Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
AREK00019	1. Sterowanie procesami dyskretnymi	6
ARES00214	2. Sieci przemysłowe i energetyczne	6
ARES00212	3. Zaawansowane przetwarzanie danych cyfrowych	6
AREK00011	1. Robotyka I	5
AREK00008	1. Teoria regulacji	4
AREK00006	2. SCR - Sieci komputerowe	4
	3. Kursy wybieralne Grupa B	4
	1. Kursy wybieralne Grupa A	3
MAT001428	1. Analiza matematyczna 2.3A	2
FZP004001	2. Fizyka 1.1A	2
MAT001637	1. Analiza matematyczna 1	1
MAT001638	2. Algebra liniowa z geometrią analityczną	1

## 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

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-spol.).

<sup>1</sup> BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup> W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego:

16-04-2019

Data

David Palczowski

Imię, nazwisko / podpis przedstawiciela studentów

Dziekan  
Wydziału Elektroniki

Prof. dr hab. inż. Czesław Smutnicki

Podpis Dziekana

29.04.2019

Data

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Systemy informatyczne w automatyce (ASI) Stacjonarne I stopnia

### 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: 2490</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):  <b>REKRUTACJA</b> wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:  Inżynier kwalifikacje I stopnia</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia  Absolwent jest przygotowany do rozwiązywania złożonych problemów z dziedziny szeroko pojętej automatyzacji i robotyki. Uzyskuje gruntowną wiedzę potrzebną do analizy układów automatyki, sterowania mikroprocesorowego urządzeń przemysłowych oraz sterowania i oprogramowania robotów. Studia przygotowują do pracy konstruktorskiej, projektowej i badawczej w zakresie zastosowania tych systemów do sterowania procesów przemysłowych, akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych, kreowania inteligentnych zachowań urządzeń, zarządzania procesami produkcji oraz automatyzacji i robotyki i inżynierii. Uniwersalne przygotowanie absolwentów kierunku, obejmujące automatykę, robotykę i informatykę, stawia ich w wielki atut na rynku pracy. Kształcenie specjalistyczne na specjalności Systemy informatyczne w automatyce (ASI) wykorzystanie metod i środków informatyki, w tym sieci komputerowych, do akwizycji danych i sterowania procesami technologicznymi; projektowanie, programowanie i uruchamianie sprzętu sprzętowych programowych między systemami informatycznymi a otoczeniem.</p>

<p>1.7 <i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunku Automatyka i robotyka 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 „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>
---	--

## 2 Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 49, U (umiejętności) = 50, K (kompetencje) = 6, W + U + K = 105

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

nie dotyczy

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

nie dotyczy

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) 210

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)

nie dotyczy

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

Rynek pracy dla absolwentów studiów inżynierskich na kierunku Automatyka i Robotyka obejmuje obszar całego kraju, Regionu Dolnośląskiego i Wrocławia. Program studiowania na tym kierunku zawiera wszystkie najważniejsze potrzeby i wymagania rynku pracy dla automatyków, robotyków i specjalizowanych informatyków. Profil firm, które będą korzystać z kompetencji absolwentów tego kierunku, to przede wszystkim firmy integratorskie, usługowe i produkcyjne. W tym zakresie jest i będzie znaczące zapotrzebowanie na specjalistów z tytułem inżyniera, posiadających umiejętności integracji urządzeń i systemów automatyki, tworzenia oprogramowania dla sterowników PLC, PAC, systemów SCADA oraz systemów robotycznych, przeprowadzania uruchamiania i rozruchu systemów sterowania, lokalnego i zdalnego nadzoru nad pracującymi systemami sterowania produkcją.



Również uniejętność 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 uniejętności inżynierskie znajdują i znajdują uznanie w okresie wielu następnych lat. O zapotrzebowaniu rynku pracy na absolwentów świadczy też umieszczenie automatyki i robotyki na liście kierunków zamawianych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wzwyższego.

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) 144,5 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

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	42
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	66
Łączna liczba punktów ECTS	108

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O) 46 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 64 punktów ECTS

### 3 Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Proces dochodzenia do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się jest wieloetapowy i wielospektrowy:

- Na etapie rekrutacji dąży się do przyjmowania tylko studentów z wysokim współczynnikiem rekrutacyjnym, tzn. dobrze przygotowanych w szkołach średnich do podjęcia studiów wyższych.
- W czasie pierwszego roku studiów program nauczania przewiduje zdobycie rzetelnej wiedzy podstawowej (matematyka, fizyka, informatyka), co ułatwi osiągnięcie efektów nauczania w kolejnych latach.
- Kursy podstawowe i kursy pomocnicze są łączone w grupy kursów (ćwiczenia rachunkowe, laboratoryjne, projektowe), które pozwalają zweryfikować wiedzę studentów w zastosowaniach praktycznych.
- Dzięki dobremu wyposażeniu bibliotek oraz udostępnianiu studentom materiałów dydaktycznych przez prowadzących, istnieje możliwość wcześniejszego i systematycznego przygotowywania się do zajęć dydaktycznych.

- Wysoki poziom techniczny wyposażenia sal wykładowych oraz laboratoriów, ułatwia przyswajanie przez studentów wiedzy i umiejętności.
- Proces osiągania efektów uczenia się podlega ciągłej weryfikacji uzyskanej wiedzy i umiejętności na kursach pomocniczych, seminariach, kolokwiach, egzaminach (w tym na egzaminie dyplomowym).

#### 4 Lista bloków zajęć:

##### 4.1 Lista bloków zajęć obowiązkowych:

###### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

###### 4.1.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 pkt. ECTS):

liczba punktów ECTS: 6

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					15	30	1	0,5	Z	Z	O		KO	Ob
3	FLEW12001W	Filozofia	2					30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
4	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością z elementami przedsiębiorczości	2					30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</b>						<b>P(0)</b>

###### 4.1.1.2. Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

liczba punktów ECTS: 2

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>
1	E7EW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	2	1	T	Z			KO	Ob
2	E7EW00007L	Technologie informacyjne (GK)	1					15	30	0	1	T	Z			KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						<b>P(1)</b>

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Całkowita liczba godzin			Liczba punktów ECTS		
w	ć	l	p	s	Łączna liczba punktów ECTS
7	0	1	0	0	8
					5

<sup>1</sup>BK -liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. Blok Matematyka liczba punktów ECTS: 26

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					KIAIR_W01	30	180	6	2,5	T	E (w)	O		PD	Ob.
2	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2				KIAIR_U01	30	0	0	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2					KIAIR_W02	30	300	10	4	T	E (w)	O		PD	Ob.
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)		2				KIAIR_U02	30	0	0	3	T	Z	O	P(3)	PD	Ob.
5	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1					KIAIR_W04	15	60	2	2	T	Z	O		PD	Ob.
6	MAT001438W	Matematyka (GK)	1					KIAIR_W20	15	90	3	1,5	T	Z	O		PD	Ob.
7	MAT001438C	Matematyka (GK)		2				KIAIR_U18	30	0	0	1,5	T	Z	O		PD	Ob.
8	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1					KIAIR_W03	15	150	5	3	T	E (w)	O		PD	Ob.
9	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)		1				KIAIR_U03	15	0	0	1	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
<b>Razem</b>			7	7	0	0	0		210	780	26	20,5						

4.1.2.2. Blok Fizyka liczba punktów ECTS: 9

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FZP004002W	Fizyka 3.3 (GK)	1					KIAIR_W21	15	15	1	1	T	Z	O		PD	Ob.
2	FZP004002L	Fizyka 3.3 (GK)		1				KIAIR_U19	15	15	1	1	T	Z	O	P(1)	PD	Ob.
3	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2					KIAIR_W05	30	90	3	3	T	E (w)	O		PD	Ob.
4	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)		1				KIAIR_U04	15	60	2	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
5	FZP002079L	Fizyka 3.1	3	1	2	0	0	KIAIR_U05	15	60	2	2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob.
<b>Razem</b>			3	1	2	0	0		90	240	9	9						

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Całkowita liczba godzin			Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	łącznie	zajęć BK <sup>1</sup>
10	8	2	1020	35
			łącznie	29,5

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe liczbą punktów ECTS: 103

Lp	Kod kursu /grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin							Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Spółzaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup>	typ	
1	ETEW00001W	Miernictwo 1	2								30	120	4	T	Z		K	Ob
2	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2								30	40	4	T	Z		K	Ob
3	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)		1							15	40	0	T	Z		P(1)	Ob
4	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)			1						15	40	0	T	Z		P(2)	Ob
5	AREW00002W	Podstawy automatyki i robotyki	2								30	60	2	T	Z		K	Ob
6	ETEW00002L	Miernictwo 2		1							15	60	2	T	Z		P(2)	Ob
7	EETW00008W	Teoria systemów (GK)	1								15	90	3	T	Z		K	Ob
8	EETW00008C	Teoria systemów (GK)		1							15	0	0	T	Z		P(2)	Ob
9	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2								30	180	6	T	Z		K	Ob
10	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)				2					30	0	0	T	Z		P(2)	Ob
11	AREK17002W	Mechanika analityczna (GK)	2								30	50	4	T	Z		K	Ob
12	AREK17002C	Mechanika analityczna (GK)		1							15	70	0	T	Z		P(2)	Ob
13	AREK17003W	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)	1								15	30	4	T	Z		K	Ob
14	AREK17003C	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)		1							15	60	0	T	Z		P(1)	Ob
15	AREK17003L	Podstawy elektrotechniki i elektroniki (GK)			1						15	60	0	T	Z		P(2)	Ob
16	EETW00004W	Podstawy telekomunikacji	2								30	60	2	T	Z		K	Ob
17	EETW00010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2								30	150	5	T	Z		K	Ob
18	EETW00010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)		1							15	0	0	T	Z		P(2)	Ob
19	EETW00014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2								30	150	5	T	Z		K	Ob
20	EETW00014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1							15	0	0	T	Z		P(3)	Ob
21	AREK00005W	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)	1								15	60	4	T	Z		K	Ob
22	AREK00005L	Systemy analogowe i cyfrowe (GK)		2							30	60	0	T	Z		P(2)	Ob
23	AUEK00006W	SCR - Sietci komputerowe (GK)	2								60	60	4	T	E(w)		K	Ob
24	AREK00006L	SCR - Sietci komputerowe (GK)		1							15	60	0	T	Z		P(2)	Ob
25	AREK00003W	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)	2								30	90	5	T	Z		K	Ob
26	AREK00003P	Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji (GK)			2						30	60	0	T	Z		P(2)	Ob
27	AREK00008W	Teoria regulacji (GK)	2								30	90	5	T	E(w)		K	Ob
28	AREK00008C	Teoria regulacji (GK)		2							30	60	0	T	Z		P(2)	Ob
29	EETW00006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2								30	90	3	T	Z		K	Ob

30	ETEW00006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	1		KIAIR_U14	15	0	0	1	T	Z		P(1)	K	Ob
31	AREK17009W	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	2		KIAIR_W32	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
32	AREK17009L	Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów (GK)	1		KIAIR_U34	15	30	0	2	T	Z		P(2)	K	Ob
33	AREK00024W	Metody numeryczne (GK)	2		KIAIR_W33	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
34	AREK00024C	Metody numeryczne (GK)	1		KIAIR_U35	15	30	0	0,5	T	Z		P(1)	K	Ob
35	AREK00011W	Robotyka 1 (GK)	2		KIAIR_W31	30	60	5	1	T	E(w)			K	Ob
36	AREK00011C	Robotyka 1 (GK)	2		KIAIR_U31	30	60	0	2	T	Z		P(3)	K	Ob
37	AREK00025W	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	2		KIAIR_W27	30	60	3	2	T	Z			K	Ob
38	AREK00025L	Sterowanie procesami ciągłymi (GK)	1		KIAIR_U27	15	30	0	1	T	Z		P(1)	K	Ob
39	AREK00029W	Elektronika w automatyce (GK)	2		KIAIR_W30	30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
40	AREK00029L	Elektronika w automatyce (GK)	2		KIAIR_U30	30	60	0	1,5	T	Z		P(3)	K	Ob
41	AREK00030W	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2		KIAIR_W37	30	60	4	2	T	Z			K	Ob
42	AREK00030L	SCR - Systemy operacyjne (GK)	2		KIAIR_U40	30	60	0	2	T	Z		P(2)	K	Ob
43	AREK00016L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 2	2		KIAIR_U36	30	60	2	1	T	Z		P(2)	K	Ob
44	AREK00017W	Sterowniki i regulatory (GK)	2		KIAIR_W29	30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
45	AREK00017L	Sterowniki i regulatory (GK)	2		KIAIR_U29	30	60	0	1,5	T	Z		P(3)	K	Ob
46	AREK00027L	Robotyka 2 (GK)	1		KIAIR_U32	15	45	0	1	T	Z		P(2)	K	Ob
47	AREK00027S	Robotyka 2 (GK)	1		KIAIR_U33	15	45	3	1	T	Z		P(1)	K	Ob
48	AREK00018W	Bazy danych (GK)	1		KIAIR_W38	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
49	AREK00018P	Bazy danych (GK)	2		KIAIR_U41	30	60	0	1	T	Z		P(2)	K	Ob
50	AREK00019W	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2		KIAIR_W34	30	60	5	2	T	E(w)			K	Ob
51	AREK00019L	Sterowanie procesami dyskretnymi (GK)	2		KIAIR_U37	30	60	0	2	T	Z		P(3)	K	Ob
<b>Razem</b>						<b>1230</b>	<b>3120</b>	<b>103</b>	<b>68</b>				<b>P(53)</b>		

### Razem (dla bloków kierunkowych):

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZSU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	44	10	21	6	1
z	10	21	6	1	
p	6				
s	1				
<b>RAZEM</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
		<b>1230</b>	<b>3120</b>	<b>103</b>	<b>68</b>

<sup>1</sup>BK - liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna - T, zdalna - Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany - O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob - obowiązkowy

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1. Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

#### liczba punktów ECTS: 5

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1		Język obcy Blok 1/Blok 2		4			60	60	2	1	T	Z	P(1)	PD	Ob
2		Język obcy Blok 1/Blok 2		4			90	90	3	2	T	Z	P(1)	PD	Ob
Razem			0	8	0	0	120	150	5	3			P(2)		

#### 4.2.1.2. Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

#### liczba punktów ECTS: 0

Lp	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 łączna	Liczba zajęć BK <sup>1</sup>	Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	p		s	ZZU					CNPS	ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>
1		Zajęcia sportowe		2			30	0	0	0	T	Z		PD	Ob
2		Zajęcia sportowe		2			30	0	0	0	T	Z		PD	Ob
Razem			0	4	0	0	60	0	0	0			P(0)		

### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	p	s	
0	12	0	0	0
Razem			180	150
Razem			5	3

<sup>1</sup> BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup> Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup> 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)

<sup>4</sup> Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup> KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup> W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa A (min. 6 pkt ECTS): **liczba punktów ECTS: 6**

Lp	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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	AREK00001W	Modele układów dynamicznych (GK)	2			K1AIR_W24	30	50	6	1	T	E(w)			K	W
2	AREK00001C	Modele układów dynamicznych (GK)		1		K1AIR_U23 K1AIR_U24	15 30	60	0	1	T	Z			K	W
3	AREK00001L	Modele układów dynamicznych (GK)			2	K1AIR_U23 K1AIR_U24	30	70	0	2	T	Z			K	W
4	AREK00021W	Dynamika obiektów automatyki (GK)	2			K1AIR_W24	30	50	6	1	T	E(w)			K	W
5	AREK00021C	Dynamika obiektów automatyki (GK)		1		K1AIR_U23 K1AIR_U24	15 30	60	0	1	T	Z			K	W
6	AREK00021L	Dynamika obiektów automatyki (GK)			2	K1AIR_U23 K1AIR_U24	30	70	0	2	T	Z			K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>				<b>P(4)</b>	

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne - grupa B (min. 6 pkt ECTS): **liczba punktów ECTS: 6**

Lp	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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l		p	s	ZZU	CNPS			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	AREK00022W	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)	2			K1AIR_W28	30	90	6	2	T	E(w)			K	W
2	AREK00022L	Pomiarowe i wykonawcze urządzenia automatyki (GK)			2	K1AIR_U28	30	90	0	3	T	Z			K	W
3	AREK00004W	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)	2			K1AIR_W28	30	90	6	2	T	E(w)			K	W
4	AREK00004L	Urządzenia obiektowe automatyki (GK)			2	K1AIR_U28	30	90	0	3	T	Z			K	W
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>5</b>				<b>P(3)</b>	

**Razem dla bloków kierunkowych:**

Całkowita liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
w	ć	l	p
4	1	4	0
Liczba godzin ZZU		Liczba punktów ECTS	
135		12	
Liczba godzin CNPS		Liczba punktów ECTS	
360		9	



4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe (min. 29 pkt ECTS): liczba punktów ECTS: 29

Lp	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 łączna	Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów		
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS		ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o char. praktycznym <sup>5</sup>				rodzaj <sup>6</sup>	typ	
1	ARES00212W	Zaawansowane przetwarzanie danych cyfrowych (GK)	2						SIASLW01	30	60	4	T	E (w)		S	Ob	
2	ARES00212L	Zaawansowane przetwarzanie danych cyfrowych (GK)		2					SIASLU01	30	60	0	T	Z		P (2)	Ob	
3	ARES00202W	Programowanie w języku JAVA (GK)	1						SIASLW02	15	30	3	T	Z		S	Ob	
4	ARES00202L	Programowanie w języku JAVA (GK)		2					SIASLU02	30	60	0	T	Z		P (2)	Ob	
5	ARES00213W	Programowanie aplikacji mobilnych (GK)	1						SIASLW03	15	30	3	T	Z		S	Ob	
6	ARES00213L	Programowanie aplikacji mobilnych (GK)		2					SIASLU03	30	60	0	T	Z		P (2)	Ob	
7	ARES00214W	Sieci przemysłowe i energetyczne (GK)	1						SIASLW04	15	40	4	T	Z		S	Ob	
8	ARES00214L	Sieci przemysłowe i energetyczne (GK)		2					SIASLU04	30	80	0	T	Z		P (3)	Ob	
9	ARES00205P	Projekt zespołowy				4			SIASLU05 SIASLK01	60	150	5	T	Z		P (5)	Ob	
10	ARES00206W	Wykład monograficzny	2						SIASLW06	30	60	2	T	Z		S	Ob	
11	ARES00215W	Systemy informatyczne czasu rzeczywistego (GK)	1						SIASLW07	15	30	3	T	Z		S	Ob	
12	ARES00215L	Systemy informatyczne czasu rzeczywistego (GK)		1					SIASLU06	15	30	0	T	Z		P (2)	Ob	
13	ARES00216W	Systemy autonomiczne (GK)	1						SIASLW08	15	30	2	T	Z		S	Ob	
14	ARES00216L	Systemy autonomiczne (GK)		1					SIASLU07	15	30	0	T	Z		P (1)	Ob	
15	ARES17209S	Seminarium dyplomowe					2		SIASLU08	30	60	3	T	Z		P (2)	Ob	
<b>Razem</b>										<b>375</b>	<b>810</b>	<b>29</b>	<b>19</b>					

Razem dla bloków specjalnościowych:

Całkowita liczba godzin		Łączna liczba godzin ZZU		Łączna liczba godzin CNPS		Łączna liczba punktów ECTS		Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>	
w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	Z	E
9	0	10	4	2	375	810	29	19	

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – 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	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6 P(6)	6	zaliczenie na ocenę	AREP1200IQ
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		
160 h	Uzyskanie efektu K1AIR_U17		

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

Typ pracy dyplomowej : inżynierska			
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	12 P(8)	ARES17210	
Charakter pracy dyplomowej : projekt lub program komputerowy			
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>		5	

### 5 Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć wykład	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi , egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pisemnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwium częściowych, kartkówki

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

6 Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

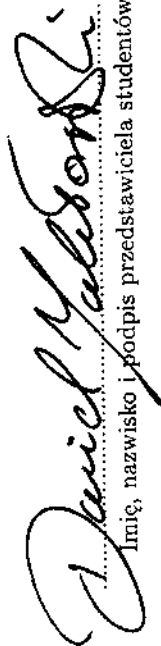
7 Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2	6
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4	6
3		Zajęcia sportowe	6
4	AREP001Q	Praktyka zawodowa	6

8 Plan studiów (załącznik nr 3. )

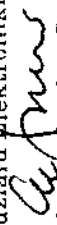
Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

16.04.2019  
Data

  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

29.04.2019  
Data

Dziekan  
Wydziału Elektroniki

  
Prof. dr hab. inż. Czesław Samutnicki  
Podpis Dziekana

## 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<sup>①</sup>  
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 student ..... Wydziału 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



SPECJALNOŚĆ	TYP STUDIÓW	STOPIEŃ STUDIÓW	ZAGADNIENIA SPECJALNOŚCIOWE	ZAGADNIENIA KIERUNKOWE
(ARK) Komputerowe sieci sterowania	<i>Stacjonarne</i>	<b>I-go stopnia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badania symulacyjne modeli obiektów</li> <li>2. Pomiary i akwizycja danych pomiarowych</li> <li>3. Protokoły transmisji danych w systemach automatyki</li> <li>4. Regulator PID – struktury, parametry, dobór nastaw, kryteria oceny</li> <li>5. Sterowniki PLC – budowa i programowanie</li> <li>6. Funkcjonalności systemów bezpieczeństwa, technicznych i informacyjnych w automatyce budynkowej.</li> <li>7. Integracja systemów w budynkach inteligentnych – struktura i metody</li> <li>8. Sieci neuronowe i ich zastosowania w automatyce</li> <li>9. Zakres i przykładowe rozwiązania standaryzacji stosowane w systemach automatyki przemysłowej.</li> <li>10. Zagadnienia optymalizacji</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadania i metody automatycznej regulacji</li> <li>2. Sterowanie procesami – zadania, metody, algorytmy</li> <li>3. Zadania, metody i algorytmy robotyki</li> <li>4. Urządzenia obiektowe automatyki</li> <li>5. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich</li> <li>6. Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów</li> <li>7. Architektura mikrokontrolerów</li> <li>8. Zadania, funkcje i mechanizmy systemów operacyjnych</li> <li>9. Zasady projektowania algorytmów</li> <li>10. Sieci komputerowe – przegląd, struktury i zastosowania</li> </ol>

SPECJALNOŚĆ	TYP STUDIÓW	STOPIEŃ STUDIÓW	ZAGADNIENIA SPECJALNOŚCIOWE	ZAGADNIENIA KIERUNKOWE
(ARR) Robotyka	<i>Stacjonarne</i>	<b>I-go stopnia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Narzędzia do wykonywania obliczeń naukowych i inżynierskich – obszary zastosowań w robotyce</li> <li>2. Metody i narzędzia zarządzania projektami zespołowymi w zastosowaniu do projektów robotycznych</li> <li>3. Najistotniejsze różnice od strony programowej między aplikacjami graficznymi tworzonymi w środowisku typu X Window, a aplikacjami tekstowymi uruchamianymi z poziomu konsoli</li> <li>4. Narzędzia i techniki tworzenia aplikacji graficznych z wykorzystaniem biblioteki Qt</li> <li>5. Czujniki stosowane do pomiaru stanu robotów i sposoby ich przyłączania do mikrokontrolerów</li> <li>6. Modele komunikacji oraz problematyka reprezentacji danych w rozproszonych systemach sterowania</li> <li>7. Problem sterowania lokomocją robota (sformułowanie i wyjaśnienie występujących pojęć)</li> <li>8. Metody planowania ścieżki robota</li> <li>9. Sterowanie dla manipulatorów i robotów mobilnych - linearyzacja a przybliżenie liniowe, sterowanie kaskadowe</li> <li>10. Problemy, narzędzia i metody programowania robotów</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadania i metody automatycznej regulacji</li> <li>2. Sterowanie procesami – zadania, metody, algorytmy</li> <li>3. Zadania, metody i algorytmy robotyki</li> <li>4. Urządzenia obiektowe automatyki</li> <li>5. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich</li> <li>6. Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów</li> <li>7. Architektura mikrokontrolerów</li> <li>8. Zadania, funkcje i mechanizmy systemów operacyjnych</li> <li>9. Zasady projektowania algorytmów</li> <li>10. Sieci komputerowe – przegląd, struktury i zastosowania</li> </ol>

SPECJALNOŚĆ	TYP STUDIÓW	STOPIEŃ STUDIÓW	ZAGADNIENIA SPECJALNOŚCIOWE	ZAGADNIENIA KIERUNKOWE
<b>(ARS)</b> Komputerowe systemy zarządzania procesami produkcyjnymi	<i>Stacjonarne</i>	<b>I-go stopnia</b>	1. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji 2. Sieciowe systemy operacyjne 3. Techniki wspomaganie decyzji 4. Dokumenty elektroniczne 5. Enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm w programowaniu obiektowym 6. Komputerowo zintegrowane wytwarzanie 7. Planowanie czynności i rozdział zasobów 8. Metody przybliżone rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej 9. Zarządzanie projektem 10. Projektowanie systemów sterowania	1. Zadania i metody automatycznej regulacji 2. Sterowanie procesami – zadania, metody, algorytmy 3. Zadania, metody i algorytmy robotyki 4. Urządzenia obiektowe automatyki 5. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich 6. Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów 7. Architektura mikrokontrolerów 8. Zadania, funkcje i mechanizmy systemów operacyjnych 9. Zasady projektowania algorytmów 10. Sieci komputerowe – przegląd, struktury i zastosowania



SPECJALNOŚĆ	TYP STUDIÓW	STOPIEŃ STUDIÓW	ZAGADNIENIA SPECJALNOŚCIOWE	ZAGADNIENIA KIERUNKOWE
(ART) Technologie informacyjne w systemach automatyki	<i>Stacjonarne</i>	<b>I-go stopnia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zastosowania sieci neuronowych w automatyce i innych dziedzinach</li> <li>2. Metody uczenia sieci neuronowych</li> <li>3. Systemy wbudowane i ich zastosowania</li> <li>4. Komputerowe wspomaganie zarządzania</li> <li>5. Rozpoznawanie obrazów – algorytmy i obszary zastosowań</li> <li>6. Współczesne platformy programistyczne</li> <li>7. Rola automatyki w inteligentnych budynkach</li> <li>8. Technologie WWW</li> <li>9. Szyfrowanie danych i podpis cyfrowy</li> <li>10. Algorytmy optymalizacji i ich zastosowania</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadania i metody automatycznej regulacji</li> <li>2. Sterowanie procesami – zadania, metody, algorytmy</li> <li>3. Zadania, metody i algorytmy robotyki</li> <li>4. Urządzenia obiektowe automatyki</li> <li>5. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich</li> <li>6. Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów</li> <li>7. Architektura mikrokontrolerów</li> <li>8. Zadania, funkcje i mechanizmy systemów operacyjnych</li> <li>9. Zasady projektowania algorytmów</li> <li>10. Sieci komputerowe – przegląd, struktury i zastosowania</li> </ol>

SPECJALNOŚĆ	TYP STUDIÓW	STOPIEŃ STUDIÓW	ZAGADNIENIA SPECJALNOŚCIOWE	ZAGADNIENIA KIERUNKOWE
(ASI) Systemy informatyczne w automatyce	<i>Stacjonarne</i>	<b>I-go stopnia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej</li> <li>2. Komputerowe sieci przemysłowe</li> <li>3. Systemy wizyjne i ich zastosowania</li> <li>4. Obróbka danych cyfrowych</li> <li>5. Systemy autonomiczne</li> <li>6. Systemy informatyczne czasu rzeczywistego</li> <li>7. Obiektość w językach Java i C++</li> <li>8. Systemy wytwarzania</li> <li>9. Zarządzanie projektem</li> <li>10. Systemy wbudowane</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadania i metody automatycznej regulacji</li> <li>2. Sterowanie procesami – zadania, metody, algorytmy</li> <li>3. Zadania, metody i algorytmy robotyki</li> <li>4. Urządzenia obiektowe automatyki</li> <li>5. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich</li> <li>6. Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów</li> <li>7. Architektura mikrokontrolerów</li> <li>8. Zadania, funkcje i mechanizmy systemów operacyjnych</li> <li>9. Zasady projektowania algorytmów</li> <li>10. Sieci komputerowe – przegląd, struktury i zastosowania</li> </ol>