

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:	ELEKTRYCZNY	
KIERUNEK STUDIÓW:	Automatyka przemysłowa	
Przyporządkowany do dyscypliny:	D1 - Automatyka, elektronika i elektrotechnika	(dyscyplina wiodąca)
POZIOM KSZTAŁCENIA:	II stopień, studia magisterskie	
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna	
PROFIL:	ogólnoakademicki	
JĘZYK STUDIÓW:	polski	

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Elektryczny

Kierunek studiów: Automatyka przemysłowa

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauk: **inżynierijno-technicznych**

Dyscyplina/dyscypliny w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą

Automatyka, elektronika i elektrotechnika

Objaśnienie oznaczeń:

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 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”

K2APR_W1, K2APR_W2, K2APR_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K2APR_U1, K2APR_U2, K2APR_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K2APR_K1, K2APR_K2, K2APR_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

Specjalność **Automatyzacja maszyn, pojazdów i urządzeń**

S2AMPU_W1, S2AMPU_W2, S2AMPU_W3, ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S2AMPU_U1, S2AMPU_U2, S2AMPU_U3...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

Specjalność **Automatyka i sterowanie w energetyce**

S2ASE_W1, S2ASE_W2, S2ASE_W3, ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S2ASE_U1, S2ASE_U2, S2ASE_U3...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

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

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Automatyka przemysłowa 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 poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2APR_W1	zna podstawowe pojęcia, definicje i twierdzenia związane z zagadnieniem optymalizacji, posiada wiedzę w zakresie metod i algorytmów rozwiązywania zadań optymalizacji	P7U_W	P7S_WG	
K2APR_W2	ma wiedzę w zakresie metod opisu zjawisk zachodzących w obiektach i procesach fizycznych oraz zasad modelowania obiektów i systemów dynamicznych ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowań w elektrotechnice posiada wiedzę w zakresie opisu i zastosowania modeli dyskretnych: stochastycznych, neuronowych, rozmytych oraz z zastosowaniem obserwatorów stanu	P7U_W	P7S_WG	
K2APR_W3	ma poszerzoną wiedzę w zakresie analizy stabilności liniowych i nieliniowych układów sterowania, formułowania i rozwiązywania zadań sterowania optymalnego, rozwiązywania liniowo - kwadratowych problemów sterowania	P7U_W	P7S_WG	
K2APR_W4	zna ogólne zasady identyfikacji modeli obiektów sterowania, metody identyfikacji modeli statycznych i dynamicznych, parametrycznych i nieparametrycznych, stacjonarnych i niestacjonarnych, obiektów ze sprzężeniem zwrotnym oraz ciągów czasowych	P7U_W	P7S_WG	
K2APR_W5	ma wiedzę na temat zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej ma podstawową wiedzę na temat zasad tworzenia przedsiębiorczości		P7S_WK	P7S_WK_inż

K2APR_W6	<p>rozumie prawne i normalizacyjne uwarunkowania działalności inżynierskiej i potrzebę uwzględnienia ich w praktyce inżynierskiej</p> <p>ma wiedzę w zakresie podstawowych zagadnień normalizacji technicznej, odpowiedzialności za jakość i bezpieczeństwo wytwarzanych wyrobów, oceny zgodności wyrobów, sporządzania opisów patentowych oraz bazy informacji patentowej</p>		P7S_WK	
	<p>osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności:</p> <p>AUTOMATYZACJA MASZYN, POJAZDÓW I URZĄDZEŃ (załącznik I)</p> <p>AUTOMATYKA I STEROWANIE W ENERGETYCE (załącznik II)</p>			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2APR_U1	potrafi sformułować zadanie optymalizacji oraz rozwiązać je stosując dostępne narzędzia obliczeniowe	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
K2APR_U2	potrafi zamodelować, korzystając z programu MATLAB, wybrane zjawiska zachodzące w systemach dynamicznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
K2APR_U3	umie praktycznie rozwiązywać zadania identyfikacji modeli obiektów sterowania w środowisku MATLAB	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
K2APR_U4	<p>zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka:</p> <p>ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego B2+ ESOKJ w zakresie języka naukowo-technicznego związanego ze studiowaną dyscypliną i pokrewnymi zagadnieniami</p> <p>lub</p> <p>ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego C1+ ESOKJ; korzysta samodzielnie z literatury specjalistycznej, posługuje się językiem naukowo-technicznym w mowie i piśmie, analizuje przedstawione treści i prezentuje je w różnych formach debat specjalistycznych</p>	P7U_U	P7S_UK P7S_UU	

K2APR_U5	<p>zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A1 ESOKJ; używa w elementarnym stopniu podstawowych sprawności językowych; zna podstawowe słownictwo i struktury gramatyczne w zakresie tematów życia codziennego i podstawowych zachowań interkulturowych lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A2 ESOKJ; stosuje środki leksykalno-gramatyczne w zakresie poznanej tematyki i adekwatnie do posiadanej wiedzy socjokulturowej potrafi uczestniczyć w rozmowach na znane tematy i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej</p>	P7U_U	P7S_UK P7S_UU	
K2APR_U6	potrafi formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie, wygłaszać prezentacje problemów z zakresu studiowanej dyscypliny na tematy związane ze środowiskiem pracy, a także uczestniczyć w dyskusjach naukowych i zawodowych	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: AUTOMATYZACJA MASZYN, POJAZDÓW I URZĄDZEŃ (załącznik I) AUTOMATYKA I STEROWANIE W ENERGETYCE (załącznik II)			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2APR_K1	rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia kwalifikacji przez całe życie		P7S_KK	
K2APR_K2	potrafi współpracować z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego, pełniąc powierzoną rolę w zespole oraz wykonując przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac	P7U_K		
K2APR_K3	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje		P7S_KO P7S_KR	

K2APR_K4	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7U_K	P7S_KK P7S_KR	
K2APR_K5	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	P7U_K	P7S_KO	
K2APR_K6	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy potrafi określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, uwzględniając kwestie odpowiedzialności społecznej	P7U_K	P7S_KO	
K2APR_K7	zna zasady pracy grupowej i kierowania małym zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy	P7U_K	P7S_KR	

Specjalność AUTOMATYZACJA MASZYN, POJAZDÓW I URZĄDZEŃ

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności AUTOMATYZACJA MASZYN, POJAZDÓW I URZĄDZEŃ 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 poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S2AMPU_W1	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zastosowania zaawansowanych metod teorii sterowania w automatyce napędu elektrycznego, w tym: sterowania adaptacyjnego, predykcyjnego, ze sprzężeniem od stanu, sterowania bezczujnikowego zna współczesne metody sterowania wektorowego silnikami prądu przemiennego, metody modulacji wektorowej, metody odtwarzania zmiennych stanu	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W2	posiada wiedzę w zakresie budowy i charakterystyk mikromaszyn elektrycznych stosowanych w automatyce przemysłowej potrafi wyjaśnić zasady ich działania oraz sterowania zna podstawowe zastosowania wybranych mikromaszyn elektrycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W3	ma poszerzoną, pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inteligentnych analogowych i cyfrowych przetworników pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, stosowanych w standaryzowanych systemach pomiarowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W4	ma wiedzę w zakresie zastosowania procesorów sygnałowych w automatyce przemysłowej jest w stanie zaproponować odpowiedni typ procesora do wykonania określonego zadania	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

	zna sposoby programowania procesorów sygnałowych jest w stanie formułować wymagania potrzebne do napisania programu oraz wie, jak zaprogramować wybrany procesor			
S2AMPU_W5	ma poszerzoną wiedzę w zakresie zasad doboru i stosowania robotów przemysłowych w wybranych procesach przemysłowych (paletyzacja, obróbka mechaniczna, spawanie, malowanie itp.), a także budowy, parametrów i oprzyrządowania typowych robotów i manipulatorów przemysłowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W6	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą praktycznych zastosowań sztucznej inteligencji w zakresie sterowania, estymacji zmiennych stanu oraz diagnostyki obiektów przemysłowych zna różne typy sieci neuronowych i ma zaawansowaną wiedzę z zakresu metod ich optymalizacji ma zaawansowaną wiedzę z zakresu różnych systemów rozmytych (Mamdaniego, TSK, Tsukamoto, z parametrycznymi konkluzjami, ze zbiorami typu II) zna sprzętowe metody realizacji algorytmów opartych na sztucznej inteligencji (procesory sygnałowe, FPGA)	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W7	ma wiedzę w zakresie architektury systemów pomiarowych i testujących w szczególności warstwy sprzętowej oraz oprogramowania systemów w językach wysokiego poziomu zna i rozumie metodykę projektowania systemów kontrolno - pomiarowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W8	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu energoelektroniki i napędów elektrycznych, rozumie metodykę projektowania złożonych układów przy wykorzystaniu metod komputerowego wspomagania	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W9	ma wiedzę w zakresie programowania obiektowego jest w stanie zdefiniować problem, opisać i zaproponować sposób jego realizacji jest w stanie wybrać narzędzie programistyczne potrzebne do napisania programu	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W10	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu zastosowań energoelektroniki w urządzeniach przemysłowych, szczególnie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

	w napędach przekształtnikowych, realizowanych zarówno w technice tyrystorowej jak i tranzystorowej, a także zna tendencje rozwojowe w tej dziedzinie			
S2AMPU_W11	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu bezprzewodowego systemu przesyłania danych przy wykorzystaniu technik: GSM/GPRS, IrDA, Bluetooth i WLAN zna zasady doboru metod bezprzewodowej transmisji danych w zależności od wymagań	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W12	ma poszerzoną wiedzę w zakresie przekształtnikowych układów automatyki	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2AMPU_W13	ma poszerzoną wiedzę w zakresie analizy zakłóceń i uszkodzeń w złożonych układach elektrycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S2AMPU_U1	potrafi zrealizować badania eksperymentalne zaawansowanych struktur sterowania silnikami prądu stałego i przemiennego, w tym bezczujnikowych potrafi opracować i zinterpretować wyniki pomiarów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U2	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem podstawowych wirtualnych przyrządów i systemów pomiarowych - integrować wiedzę z dziedziny automatyki, metrologii, elektroniki i transmisji danych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U3	potrafi rozpoznać typ procesora sygnałowego i zastosować go w układzie elektronicznym potrafi dobrać procesor sygnałowy do realizacji zadania, umie zaprogramować wybrany typ procesora umie analizować i testować napisany program, prowadzić prace uruchomieniowe z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi programistycznych i diagnostycznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U4	potrafi opracować proste aplikacje z wykorzystaniem robotów ramieniowych, SCARA, mobilnych oraz kartezyjskich	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U5	potrafi zrealizować programowo różne struktury neuronowe i zastosować je jako regulatory, estymatory lub układy klasyfikatorów i detektorów, w tym w zastosowaniu do napędów elektrycznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

	potrafi zaprojektować struktury sterowania z różnymi rodzajami regulatorów rozmytych potrafi w krytyczny sposób ocenić działanie układów z systemami rozmytymi			
S2AMPU_U6	posiada umiejętności praktycznej realizacji systemów pomiarowych zarządzanych komputerowo z wykorzystaniem zintegrowanego środowiska programowego, zawierającego standardowe interfejsy i przyrządy pomiarowe potrafi zaprojektować, oprogramować system pomiarowy, z uwzględnieniem akwizycji, przetwarzania i wizualizacji danych pomiarowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U7	potrafi opracować program do symulacji złożonych struktur układów dynamicznych, w tym zawierających elementy energoelektroniczne potrafi analizować i interpretować otrzymane wyniki	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U8	umie zastosować odpowiednie narzędzie programistyczne potrafi analizować wymagania dla programu, oceniać możliwości zastosowanego środowiska programistycznego umie napisać program w wybranym języku programowania obiektowego, potrafi analizować i oceniać napisany program, wdrożyć go do eksploatacji oraz modyfikować w zależności od wymagań	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U9	potrafi zorganizować i wykonać badania eksperymentalne przemysłowych układów energoelektronicznych wykonanych zarówno w technice tyrystorowej jak i tranzystorowej oraz potrafi opracować i zinterpretować wyniki pomiarów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U10	potrafi skonfigurować i zaprogramować złożony sterownik PLC potrafi rozwiązać problemy komunikacji kilku sterowników najnowszej generacji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U11	potrafi modelować, projektować i badać eksperymentalnie przekształtnikowe układy automatyki	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2AMPU_U12	potrafi mierzyć i analizować zakłócenia i uszkodzenia układów elektrycznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

S2AMPU_U13	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację zawierającą wyniki magisterskiej pracy dyplomowej, a także uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty zna reguły kreatywnej dyskusji	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW_inż
S2AMPU_U14	potrafi wykonać magisterską pracę dyplomową z obszaru specjalności AUTOMATYZACJA MASZYN, POJAZDÓW I URZĄDZEŃ, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny – potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi – potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie – potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych – potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje – potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi 	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UO	P7S_UW_inż

Specjalność AUTOMATYKA I STEROWANIE W ENERGETYCE

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności AUTOMATYKA I STEROWANIE W ENERGETYCE 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 poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiającymi uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S2ASE_W1	ma wiedzę w zakresie zastosowań systemów sterowania i kontroli w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym, w tym wiedzę niezbędną do scharakteryzowania systemu elektroenergetycznego jako obiektu sterowania i kontroli, zrozumienia i opisu funkcji automatyki i kontroli w normalnych i awaryjnych warunkach pracy systemu elektroenergetycznego, zrozumienia i scharakteryzowania podstawowych zasad przesyłania informacji w systemach sterowania i kontroli, a także struktury i funkcji systemów sterowania dyspozytorskiego na różnych poziomach	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W2	ma szczegółową wiedzę w zakresie podstaw działania systemów światłowodowej telekomunikacji optycznej oraz zjawisk wykorzystywanych w czujnikach optycznych różnych wielkości fizycznych	P7U_W	P7S_WG	
S2ASE_W3	zna zasady programowania i projektowania algorytmów do rozwiązania zadania automatyzacji ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw automatyki, pozwalającą rozumieć i projektować automatyzację procesów związanych z wytwarzaniem, przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

S2ASE_W4	ma wiedzę w zakresie opisu, zastosowania korekcji dynamicznej i współpracy z cyfrowymi zabezpieczeniami przekładników napięciowych i prądowych oraz w zakresie cyfrowych algorytmów do detekcji i klasyfikacji zwarć w liniach energetycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W5	zna problemy dyspozytorskiego kierowania systemem elektroenergetycznym ma wiedzę w zakresie systemów komputerowych w dyspozycji mocy oraz systemów sterowania nadzorczego i akwizycji danych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W6	ma wiedzę w zakresie elektromagnetycznych procesów przejściowych w układach elektrycznych do celów automatyki elektroenergetycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W7	ma wiedzę w zakresie teorii i przykładów zastosowań metod sztucznej inteligencji w automatyce elektroenergetycznej zna systemy ekspertowe, układy z logiką rozmytą, metody fuzyfikacji i defuzyfikacji, sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne, hybrydowe układy inteligentne	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W8	ma wiedzę w zakresie struktury sprzętowej oraz programowej układów cyfrowej automatyki elektroenergetycznej ze szczególnym uwzględnieniem algorytmów cyfrowej filtracji, pomiaru wielkości kryterialnych i podejmowania decyzji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W9	ma wiedzę w zakresie planowania i projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia w budynkach, w tym przepisy prawne i normy zna zasady doboru elementów instalacji elektrycznych niskiego napięcia posiada wiedzę z zakresu jakości energii w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia zna układy sterowania odbiornikami energii elektrycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W10	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie efektywności dostaw i użytkowania energii w przemyśle oraz w gospodarstwach domowych zna metody oszczędzania energii elektrycznej jest w stanie scharakteryzować techniczne, ekonomiczne	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_inż

	i prawne metody kształtowania przebiegów procesu obciążenia zna techniki sterowania stroną popytową (DSM)			
S2ASE_W11	rozumie podstawowe pojęcia dotyczące inteligentnego budynku i instalacji oraz różnice pomiędzy tradycyjną i inteligentną instalacją elektryczną ma wiedzę w zakresie ogólnej organizacji systemów automatyki budynkowej oraz analogowych i cyfrowych „inteligentnych” systemów instalacyjnych zna topologię, strukturę logiczną i sposoby realizacji komunikacji w systemach inteligentnych instalacji ma wiedzę w zakresie budowy i działania urządzeń systemowych oraz zasad projektowania i uruchamiania systemów instalacji inteligentnych	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_inż
S2ASE_W12	ma poszerzoną wiedzę w zakresie nowoczesnych aparatów i układów elektroenergetycznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W13	ma poszerzoną wiedzę w zakresie zastosowań nowoczesnych metod sterowania w automatyce i informatyce przemysłowej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2ASE_W14	ma poszerzoną wiedzę w zakresie zastosowań układów przekształtnikowych w elektroenergetyce	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S2ASE_U1	potrafi zainstalować, nastawiać i wykonywać badania eksploatacyjne podstawowych układów sterowania i kontroli stosowanych w elektroenergetyce	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U2	potrafi przeprowadzić analizę rozkładu pola elektromagnetycznego na podstawie znanej geometrii obwodu potrafi przeprowadzić analizę funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz wykonać obliczenia efektywności systemu w warunkach eksploatacyjnych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U3	potrafi rozwiązywać problemy współpracy przekładników prądowych i napięciowych z cyfrowymi zabezpieczeniami elektroenergetycznymi ma umiejętność zamodelowania, przy użyciu programu ATPDraw oraz Matlab, cyfrowych algorytmów detekcji, klasyfikacji oraz kierunku wystąpienia zwarć w liniach	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

	energetycznych			
S2ASE_U4	potrafi zamodelować przy użyciu programu ATP/EMTP, złożone elementy systemu energetycznego: generator, transformator, linia elektroenergetyczna, obciążenie itp. ma umiejętności zamodelowania, przy użyciu programu ATP/EMTP, elektromagnetycznych procesów przejściowych w złożonych układach potrafi przygotowywać dane wejściowe oraz interpretować uzyskane wyniki symulacji	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U5	potrafi zaimplementować i przetestować wybrane metody sztucznej inteligencji (układy z logiką rozmytą, sztuczne sieci neuronowe, algorytmy genetyczne, itp.) do zastosowań w automatyce elektroenergetycznej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U6	potrafi samodzielnie analizować i zaprojektować cyfrowe układy pomiarowe i decyzyjne wykorzystywane w automatyce elektroenergetycznej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U7	potrafi zaprojektować instalację elektryczną niskiego napięcia w obiekcie budowlanym, także przemysłowym, w tym dobrać i zwymiarować elementy instalacji włącznie z zabezpieczeniami oraz potrafi zaprojektować układy sterowania i zabezpieczeń odbiorników	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U8	posiada umiejętność analizowania sposobu wykorzystania energii elektrycznej potrafi podejmować działania w celu zwiększenia efektywności wykorzystania energii	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U9	potrafi stworzyć projekt instalacji inteligentnej w wybranym systemie inteligentnej automatyki budynkowej, zaprogramować, uruchomić, przetestować instalację i wprowadzić zmiany w działaniu układu	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U10	potrafi sformułować algorytm, napisać program w języku ANSI C, uruchomić go i przetestować używając sterownika mikroprocesorowego potrafi samodzielnie zaprojektować i oprogramować, używając mikroprocesorowego zestawu uruchomieniowego, proste urządzenie elektroniczne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż

S2ASE_U11	potrafi projektować i badać eksperymentalnie złożone układy energetyczne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U12	potrafi zastosować nowoczesne metody sterowania w automatyce i informatyce przemysłowej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż
S2ASE_U13	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację zawierającą wyniki magisterskiej pracy dyplomowej, a także uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty zna reguły kreatywnej dyskusji	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW_inż
S2ASE_U14	potrafi wykonać magisterską pracę dyplomową z obszaru specjalności AUTOMATYKA I STEROWANIE W ENERGETYCE, w tym: <ul style="list-style-type: none"> – potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny – potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski – potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi – potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne – potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie – potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych – potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje – potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi 	P7U_U	P7S_UW P7S_UK P7S_UO	P7S_UW_inż

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów: 3</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90</p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Ukończone studia I lub II stopnia na kierunku, którego program nauczania zawiera treści z Podstaw Automatyki lub Teorii Sterowania oraz treści co najmniej jednego z kursów: Napęd Elektryczny, Podstawy Robotyki, Technika Mikroprocesorowa, Elektrotechnika w zakresie „Obwody Elektryczne i Magnetyczne”</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent studiów II stopnia posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności praktyczne potrzebne do twórczego działania w zakresie analizy, projektowania i konstrukcji układów i systemów automatyki, sterowania i oprogramowania systemów automatyki przemysłowej i usługowej oraz projektowania systemów wspomaganie decyzji. Absolwent studiów II stopnia w specjalności „Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń”, posiada umiejętności teoretyczne i praktyczne w zakresie projektowania układów automatyki przemysłowej oraz specjalizowanych urządzeń mikroprocesorowych, stosowanych do sterowania elektrycznymi układami napędowymi i urządzeniami komunalnymi oraz w zakresie systemów pomiarowo-kontrolnych i diagnostycznych. Absolwent studiów II stopnia jest przygotowany do kierowania zespołami pracowniczymi w jednostkach przemysłowych i projektowych oraz do pracy naukowo-badawczej. Ma wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego. Może podjąć edukację w szkole doktorskiej.</p>
<p>1.7 Możliwość kontynuacji studiów: Szkola doktorska</p>	<p>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: Wiedza zdobyta podczas studiów ma nie tylko zaowocować sukcesami w przyszłym życiu zawodowym absolwenta, ale również ukształtować człowieka ze zmysłem przedsiębiorcy, twórczego i otwartego na nowe wyzwania.</p>

2. Opis szczegółowy:

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza) = 19

U (umiejętności) = 20

K (kompetencje) = 7

W + U + K = 46

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

D1 (wiodąca): 46

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

D1 100 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

82 ECTS

2.5. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy:

Aktualne potrzeby rynku pracy wynikają ze specyfiki przemysłu, który charakteryzuje się obecnie dużym stopniem automatyzacji i robotyzacji. Absolwenci studiów II stopnia kierunku Automatyka Przemysłowa są przygotowani do projektowania i modernizowania układów automatycznej regulacji, stosowanych w różnych procesach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji maszyn, pojazdów i urządzeń oraz systemów elektroenergetycznych. Ze względu na uzyskaną wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie automatyki przemysłowej oraz automatyki elektroenergetycznej, absolwenci studiów II stopnia są przygotowani do pracy w ośrodkach badawczo-rozwojowych i decyzyjnych oraz kierowania zespołami pracowniczymi w jednostkach przemysłowych i projektowych, jak również do podjęcia dalszego kształcenia się w szkole doktorskiej.

2.6. łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK)

63 ECTS

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

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

2.8. łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych

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

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów

8 ECTS

2.10. łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)

36 ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Student powinien zostać zaznajomiony przez nauczyciela akademickiego z wymaganiami wstępnymi do danego kursu, zakładanymi efektami uczenia się oraz programem kursu, prowadzący powinien wskazać potrzebę systematycznej pracy własnej studenta i motywować go do samodzielnego myślenia i wyciągania wniosków w trakcie zajęć dydaktycznych.

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

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

4.1.1.2. Blok Języki obce

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

4.1.1.3. Blok Zajęcia sportowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

4.1.1.4. Blok Technologie informacyjne

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				

4.1.2. Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	APR011309W	Matematyczne metody optymalizacji	2					K2APR_W1	30	90	3	2,1	T	E			PD	OB
2	APR011309L	Matematyczne metody optymalizacji			1			K2APR_U1 K2APR_K6	15	60	2	1,4	T	Z		P	PD	OB
Razem			2	0	1	0	0		45	150	5	3,5						

4.1.2.2. Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	APR012511W	Identyfikacja obiektów sterowania	2					K2APR_W4 K2APR_K2	30	60	2	1,4	T	Z			PD	OB
2	APR012511L	Identyfikacja obiektów sterowania			1			K2APR_U3 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	PD	OB
Razem			2	0	1	0	0		45	90	3	2,1						

4.1.2.3. Blok Chemia

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
4	0	2	0	0	90	240	8	5,6

4.1.3. Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	APR012111W	Podstawy modelowania systemów	1					K2APR_W2	15	30	1	0,7	T	Z			K	OB
2	APR012111L	Podstawy modelowania systemów			1			K2APR_U2 K2APR_K1 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	K	OB
3	APR012112W	Teoria sterowania	2					K2APR_W2 K2APR_W1 K2APR_W3 K2APR_K1 K2APR_K2 K2APR_K3 K2APR_K4	30	90	3	2,1	T	E			K	OB
Razem			3	0	1	0	0		60	150	5	3,5						

Razem dla bloków kierunkowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
3	0	1	0	0	60	150	5	3,5

4.1.4. Lista bloków specjalnościowych

4.1.4.1. Blok Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	APR013104W	Mikromaszyny elektryczne dla automatyki przemysłowej	2					S2AMPU_W2 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
2	APR013218W	Automatyka napędu elektrycznego – zagadnienia wybrane	2					S2AMPU_W1	30	120	4	2,8	T	E			S	OB
3	APR013218L	Automatyka napędu elektrycznego – zagadnienia wybrane			2			S2AMPU_U1 K2APR_K6 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
4	APR013220W	Roboty w procesach przemysłowych	1					S2AMPU_W5	15	60	2	1,4	T	Z			S	OB
5	APR013220L	Roboty w procesach przemysłowych			2			S2AMPU_U4 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
6	APR013221W	Zastosowanie sztucznej inteligencji w sterowaniu i diagnostyce	2					S2AMPU_W6	30	90	3	2,1	T	E			S	OB
7	APR013221L	Zastosowanie sztucznej inteligencji w sterowaniu i diagnostyce			1			S2AMPU_U5 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
8	APR013222W	Komputerowo wspomagane modelowanie i projektowanie układów sterowania	2					S2AMPU_W8 K2APR_K6	30	30	1	0,7	T	Z			S	OB
9	APR013222P	Komputerowo wspomagane modelowanie i projektowanie układów sterowania				2		S2AMPU_U7 K2APR_K6	30	90	3	2,1	T	Z		P	S	OB
10	APR013223W	Programowanie obiektowe	1					S2AMPU_W9 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB
11	APR013223L	Programowanie obiektowe			1			S2AMPU_U8 K2APR_K6	15	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
12	APR013224W	Energoelektronika w automatyce przemysłowej	2					S2AMPU_W10	30	90	3	2,1	T	E			S	OB
13	APR013224L	Energoelektronika w automatyce przemysłowej			1			S2AMPU_U9 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
14	APR013225L	Sterowniki programowalne w automatyce przemysłowej			2			S2AMPU_U10 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB

15	APR013227W	Bezprzewodowe systemy sterowania i kontroli	2					S2AMPU_W11 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
16	APR013237W	Procesory sygnałowe w automatyce przemysłowej	1					S2AMPU_W4 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB
17	APR013237L	Procesory sygnałowe w automatyce przemysłowej			2			S2AMPU_U3 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
18	APR013307W	Mikroprocesorowe przetworniki pomiarowe	2					S2AMPU_W3 K2APR_K1	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
19	APR013307L	Mikroprocesorowe przetworniki pomiarowe			1			S2AMPU_U2 K2APR_K1	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
20	APR013308W	Komputerowe systemy sterowania pomiarami	2					S2AMPU_W7 K2APR_K7	30	90	3	2,1	T	E			S	OB
21	APR013308L	Komputerowe systemy sterowania pomiarami			1			S2AMPU_U6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
Razem			19	0	13	2	0		510	1230	41	28,7						

Razem dla bloków specjalnościowych

łącznie liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba pkt. ECTS	łączna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
19	0	13	2	0	510	1230	41	28,7

4.2. Lista bloków wybieralnych

4.2.1. Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	FLH051621S	Etyka w biznesie					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
2	PKH050421S	Komunikacja społeczna					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
3	PKH050521S	Sztuka występów publicznych					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
4	PRR051216W	Normalizacja i prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
5	PRR051217W	Prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
6	PRR051218W	Normalizacja techniczna	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
7	ZMR052513W	Zarządzanie przedsiębiorstwem	1					K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O		KO	W
8	ZMR052521W	Zarządzanie w energetyce	1					K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O		KO	W
Razem			2	0	0	0	1		45	125	5	3,5						

4.2.1.2. Blok Języki obce

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	JZL100709BKC	Język obcy B2+ lub C1+		1				K2APR_U4 K2APR_K1	15	30	1	0,7	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100710BKC	Język obcy A1 lub A2		3				K2APR_U5 K2APR_K1	45	60	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0		60	90	3	2,1						

4.2.1.3. Blok Zajęcia sportowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

4.2.1.4. Blok Technologie informacyjne

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

łącznie liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba pkt. ECTS	łączna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
2	4	0	0	1	105	215	8	5,6

4.2.2. Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1. Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

4.2.2.2. Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

4.2.2.3. Blok Chemia

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

łącznie liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba pkt. ECTS	łączna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.3. Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne kierunkowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK			ogólnoczelniacy	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

Razem dla bloków kierunkowych

łącznie liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba pkt. ECTS	łączna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.4. Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK			ogólnoczelniacy	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	APR011102W	Kompatybilność elektromagnetyczna	1					S2AMPU_W13 K2APR_K3	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
2	APR011102L	Kompatybilność elektromagnetyczna			1			S2AMPU_U12 K2APR_K3	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
3	APR011310W	Sieci teleinformatyczne w technice	1					S2AMPU_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
4	APR011310L	Sieci teleinformatyczne w technice			1			S2AMPU_U12 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
5	APR012316W	Inteligentne instalacje budynków i obiektów	2					S2AMPU_W12	30	60	2	1,4	T	E			S	W
6	APR012316P	Inteligentne instalacje budynków i obiektów				1		S2AMPU_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
7	APR013228W	Sterowanie przekształtników statycznych	2					S2AMPU_W12 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	E			S	W
8	APR013228L	Sterowanie przekształtników statycznych			1			S2AMPU_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
9	APR013229W	Napędy elektryczne pojazdów	2					S2AMPU_W12 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	E			S	W
10	APR013229P	Napędy elektryczne pojazdów				1		S2AMPU_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
11	APR013230W	Badanie i diagnostyka napędów przekształtnikowych	1					S2AMPU_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
12	APR013230L	Badanie i diagnostyka napędów przekształtnikowych			1			S2AMPU_U12 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
13	APR013232W	Projektowanie układów przekształtnikowych	2					S2AMPU_W12 K2APR_K1	30	60	2	1,4	T	E			S	W
14	APR013232P	Projektowanie układów przekształtnikowych				1		S2AMPU_U11 K2APR_K1	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
15	APR013309W	Badanie i poprawa jakości energii elektrycznej	1					S2AMPU_W13 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
16	APR013309L	Badanie i poprawa jakości energii elektrycznej			1			S2AMPU_U12 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
Razem			4	0	3	0	0		105	210	7	4,9						

4.2.4.2. Blok Praktyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnoczelniacy	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ

4.2.4.3. Blok Praca dyplomowa

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnoczelniacy	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	APR011159D APR012159D APR013159D	Praca dyplomowa magisterska				12		S2AMPU_U14 K2APR_K4 K2APR_K6	180	540	18	12,6	T	Z		P	S	W
2	APR013158S	Seminarium dyplomowe					2	S2AMPU_U13 K2APR_K6	30	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
Razem			0	0	0	12	2		210	630	21	14,7						

Razem dla bloków specjalnościowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
4	0	3	12	2	315	840	28	19,6

4.3. Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału/rekomendacja komisji programowej kierunku* nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

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

4.4. Blok "praca dyplomowa" (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej:	magisterska	
Liczba semestrów pracy	Liczba punktów ECTS	Kod
1	21	APR013158S APR011159D APR012159D APR013159D
Charakter pracy dyplomowej		
Krytyczne opracowanie szczegółowego zagadnienia z zakresu studiowanej specjalności, opis zagadnienia oraz model matematyczny analizowanego obiektu, symulacje komputerowe i ich analiza, opis i projekt urządzenia oraz wyniki jego badania i opracowanie o charakterze dokumentacji technicznej.		
Liczba punktów ECTS BK:	14,7	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Zagadnienia na egzamin dyplomowy dostępne są na stronie internetowej Wydziału.

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

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1			
2			
3			
4			

8. Plan studiów (załącznik nr 1 do Opisu programu studiów)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

17.05.2019

Data

ANNA OSTROWSKA *ANNA*
.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

17.05.2019

Data

.....
Podpis Dziekana

DZIEKAN
[Signature]
.....
prof. dr hab. inż. Waldemar Rebizant

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	ELEKTRYCZNY
KIERUNEK:	Automatyka przemysłowa
POZIOM KSZTAŁCENIA:	II stopień, studia magisterskie
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwała Senatu PWr nr 745/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od 01.10.2019 r.

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

Semestr 1

Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 27

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącзна	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	APR011309W	Matematyczne metody optymalizacji	2					K2APR_W1	30	90	3	2,1	T	E			PD	OB
2	APR011309L	Matematyczne metody optymalizacji			1			K2APR_U1 K2APR_K6	15	60	2	1,4	T	Z		P	PD	OB
3	APR012111W	Podstawy modelowania systemów	1					K2APR_W2	15	30	1	0,7	T	Z			K	OB
4	APR012111L	Podstawy modelowania systemów			1			K2APR_U2 K2APR_K1 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	K	OB
5	APR012112W	Teoria sterowania	2					K2APR_W2 K2APR_W1 K2APR_W3 K2APR_K1 K2APR_K2 K2APR_K3 K2APR_K4	30	90	3	2,1	T	E			K	OB
6	APR012511W	Identyfikacja obiektów sterowania	2					K2APR_W4 K2APR_K2	30	60	2	1,4	T	Z			PD	OB
7	APR012511L	Identyfikacja obiektów sterowania			1			K2APR_U3 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	PD	OB
8	APR013104W	Mikromaszyny elektryczne dla automatyki przemysłowej	2					S2AMPU_W2 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
9	APR013218W	Automatyka napędu elektrycznego – zagadnienia wybrane	2					S2AMPU_W1	30	120	4	2,8	T	E			S	OB
10	APR013218L	Automatyka napędu elektrycznego – zagadnienia wybrane			2			S2AMPU_U1 K2APR_K6 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
11	APR013237W	Procesory sygnałowe w automatyce przemysłowej	1					S2AMPU_W4 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB
12	APR013237L	Procesory sygnałowe w automatyce przemysłowej			2			S2AMPU_U3 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
13	APR013307W	Mikroprocesorowe przetworniki pomiarowe	2					S2AMPU_W3 K2APR_K1	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
14	APR013307L	Mikroprocesorowe przetworniki pomiarowe			1			S2AMPU_U2 K2APR_K1	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
Razem			14		8				330	810	27	18,9						

Kursy wybieralne

minimum 30 godzin w semestrze, 3 punktów ECTS

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącзна	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
Blok kursów wybieralnych: Język obcy								ECTS		1		godz.		1				
1	JZL100709BKC	Język obcy B2+ lub C1+		1				K2APR_U4 K2APR_K1	15	30	1	0,7	T	Z	O	P	KO	W
Blok kursów wybieralnych: Zarządzanie								ECTS		2		godz.		1				
1	ZMR052513W	Zarządzanie przedsiębiorstwem	1					K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O		KO	W
2	ZMR052521W	Zarządzanie w energetyce	1					K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O		KO	W

Razem w semestrze

łącześnie liczba godzin					łącзна liczba godzin ZZU	łącзна liczba godzin CNPS	łącзна liczba pkt. ECTS	łącзна liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
15	1	8	0	0	360	890	30	21

Semestr 2

Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 27

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
1	APR013220W	Roboty w procesach przemysłowych	1					S2AMPU_W5	15	60	2	1,4	T	Z			S	OB
2	APR013220L	Roboty w procesach przemysłowych			2			S2AMPU_U4 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
3	APR013221W	Zastosowanie sztucznej inteligencji w sterowaniu i diagnostyce	2					S2AMPU_W6	30	90	3	2,1	T	E			S	OB
4	APR013221L	Zastosowanie sztucznej inteligencji w sterowaniu i diagnostyce			1			S2AMPU_U5 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
5	APR013222W	Komputerowo wspomagane modelowanie i projektowanie układów sterowania	2					S2AMPU_W8 K2APR_K6	30	30	1	0,7	T	Z			S	OB
6	APR013222P	Komputerowo wspomagane modelowanie i projektowanie układów sterowania				2		S2AMPU_U7 K2APR_K6	30	90	3	2,1	T	Z		P	S	OB
7	APR013223W	Programowanie obiektowe	1					S2AMPU_W9 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB
8	APR013223L	Programowanie obiektowe			1			S2AMPU_U8 K2APR_K6	15	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
9	APR013224W	Energoelektronika w automatyce przemysłowej	2					S2AMPU_W10	30	90	3	2,1	T	E			S	OB
10	APR013224L	Energoelektronika w automatyce przemysłowej			1			S2AMPU_U9 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
11	APR013225L	Sterowniki programowalne w automatyce przemysłowej			2			S2AMPU_U10 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
12	APR013227W	Bezprzewodowe systemy sterowania i kontroli	2					S2AMPU_W11 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
13	APR013308W	Komputerowe systemy sterowania pomiarami	2					S2AMPU_W7 K2APR_K7	30	90	3	2,1	T	E			S	OB
14	APR013308L	Komputerowe systemy sterowania pomiarami			1			S2AMPU_U6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
Razem			12		8	2			330	810	27	18,9						

Kursy wybieralne

minimum 60 godzin w semestrze, 3 punktów ECTS

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktycznym	rodzaj	typ
Blok kursów wybieralnych: Język obcy								ECTS	2	godz.	3							
1	JZL100710BKC	Język obcy A1 lub A2		3				K2APR_U5 K2APR_K1	45	60	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
Blok kursów wybieralnych: Prawo								ECTS	1	godz.	1							
1	PRR051216W	Normalizacja i prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
2	PRR051217W	Prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
3	PRR051218W	Normalizacja techniczna	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W

Razem w semestrze

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
13	3	8	2	0	390	895	30	21

Semestr 3

Kursy wybieralne

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	minimum 330		godzin w semestrze,		30	punktów ECTS				
			w	ć	l	p	s		Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS			Sposób zaliczenia	Kurs			
									ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			Forma kursu	ogólnoczelniacy	o charakt. praktycznym	rodzaj
1	APR011159DP APR012159DP APR013159DP	Praca dyplomowa magisterska				12		S2AMPU_U14 K2APR_K4 K2APR_K6	180	540	18	12,6	T	Z		P	S	W
2	APR013158S	Seminarium dyplomowe					2	S2AMPU_U13 K2APR_K6	30	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
Blok kursów wybieralnych: Społeczno-etyczny								ECTS		2		godz.		1				
1	FLH051621S	Etyka w biznesie					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
2	PKH050421S	Komunikacja społeczna					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
3	PKH050521S	Sztuka występów publicznych					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
Blok kursów wybieralnych: A								ECTS		3		godz.		3				
1	APR012316W	Inteligentne instalacje budynków i obiektów	2					S2AMPU_W12	30	60	2	1,4	T	E			S	W
2	APR012316P	Inteligentne instalacje budynków i obiektów				1		S2AMPU_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
3	APR013228W	Sterowanie przekształtników statycznych	2					S2AMPU_W12 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	E			S	W
4	APR013228L	Sterowanie przekształtników statycznych			1			S2AMPU_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
5	APR013229W	Napędy elektryczne pojazdów	2					S2AMPU_W12 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	E			S	W
6	APR013229P	Napędy elektryczne pojazdów				1		S2AMPU_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
7	APR013232W	Projektowanie układów przekształtnikowych	2					S2AMPU_W12 K2APR_K1	30	60	2	1,4	T	E			S	W
8	APR013232P	Projektowanie układów przekształtnikowych				1		S2AMPU_U11 K2APR_K1	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
Blok kursów wybieralnych: B								ECTS		4		godz.		4				
1	APR011102W	Kompatybilność elektromagnetyczna	1					S2AMPU_W13 K2APR_K3	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
2	APR011102L	Kompatybilność elektromagnetyczna			1			S2AMPU_U12 K2APR_K3	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
3	APR011310W	Sieci teleinformatyczne w technice	1					S2AMPU_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
4	APR011310L	Sieci teleinformatyczne w technice			1			S2AMPU_U12 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
5	APR013230W	Badanie i diagnostyka napędów przekształtnikowych	1					S2AMPU_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
6	APR013230L	Badanie i diagnostyka napędów przekształtnikowych			1			S2AMPU_U12 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
7	APR013309W	Badanie i poprawa jakości energii elektrycznej	1					S2AMPU_W13 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
8	APR013309L	Badanie i poprawa jakości energii elektrycznej			1			S2AMPU_U12 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W

Razem w semestrze

Łącznie liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba pkt. ECTS	łączna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
4	0	3	12	3	330	890	30	21

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
APR011309W	Matematyczne metody optymalizacji	1
APR012112W	Teoria sterowania	1
APR013218W	Automatyka napędu elektrycznego – zagadnienia wybrane	1
APR013221W	Zastosowanie sztucznej inteligencji w sterowaniu i diagnostyce	2
APR013224W	Energoelektronika w automatyce przemysłowej	2
APR013308W	Komputerowe systemy sterowania pomiarami	2
1 egzamin z bloku kursów wybieralnych A		3

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	5
2	5

Opinia wydziałowego organu uchwałodawczego samorządu studenckiego

17.05.2019

Data

ANNA OSTROWSKA

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKAN

prof. dr hab. inż. Waldemar Rebitzant

Podpis Dziekana

17.05.2019

Data

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów: 3</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90</p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Ukończone studia I lub II stopnia na kierunku, którego program nauczania zawiera treści z Podstaw Automatyki lub Teorii Sterowania oraz treści co najmniej jednego z kursów: Napęd Elektryczny, Podstawy Robotyki, Technika Mikroprocesorowa, Elektrotechnika w zakresie „Obwody Elektryczne i Magnetyczne”</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent studiów II stopnia posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności praktyczne potrzebne do twórczego działania w zakresie analizy, projektowania i konstrukcji układów i systemów automatyki, sterowania i oprogramowania systemów automatyki przemysłowej i usługowej oraz projektowania systemów wspomaganie decyzji. Absolwent studiów II stopnia w specjalności „Automatyka i Sterowanie w Energetyce” jest w szczególności przygotowany do projektowania i eksploatacji systemów automatyki w energetyce, przy wykorzystaniu nowoczesnych technik cyfrowych z uwzględnieniem układów inteligentnych. Absolwent studiów II stopnia jest przygotowany do kierowania zespołami pracowniczymi w jednostkach przemysłowych i projektowych oraz do pracy naukowo-badawczej. Ma wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego. Może podjąć edukację w szkole doktorskiej.</p>
<p>1.7 Możliwość kontynuacji studiów: Szkola doktorska</p>	<p>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: Wiedza zdobyta podczas studiów ma nie tylko zaowocować sukcesami w przyszłym życiu zawodowym absolwenta, ale również ukształtować człowieka ze zmysłem przedsiębiorcy, twórczego i otwartego na nowe wyzwania.</p>

2. Opis szczegółowy:

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza) = 20

U (umiejętności) = 20

K (kompetencje) = 7

W + U + K = 47

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

D1 (wiodąca): 47

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

D1 100 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

82 ECTS

2.5. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy:

Aktualne potrzeby rynku pracy wynikają ze specyfiki przemysłu, który charakteryzuje się obecnie dużym stopniem automatyzacji i robotyzacji. Absolwenci studiów II stopnia kierunku Automatyka Przemysłowa są przygotowani do projektowania i modernizowania układów automatycznej regulacji, stosowanych w różnych procesach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji maszyn, pojazdów i urządzeń oraz systemów elektroenergetycznych. Ze względu na uzyskaną wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie automatyki przemysłowej oraz automatyki elektroenergetycznej, absolwenci studiów II stopnia są przygotowani do pracy w ośrodkach badawczo-rozwojowych i decyzyjnych oraz kierowania zespołami pracowniczymi w jednostkach przemysłowych i projektowych, jak również do podjęcia dalszego kształcenia się w szkole doktorskiej.

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

63 ECTS

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

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

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych

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

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów

8 ECTS

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

36 ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Student powinien zostać zaznajomiony przez nauczyciela akademickiego z wymaganiami wstępnymi do danego kursu, zakładanymi efektami uczenia się oraz programem kursu, prowadzący powinien wskazać potrzebę systematycznej pracy własnej studenta i motywować go do samodzielnego myślenia i wyciągania wniosków w trakcie zajęć dydaktycznych.

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

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

4.1.1.2. Blok Języki obce

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

4.1.1.3. Blok Zajęcia sportowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

4.1.1.4. Blok Technologie informacyjne

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.1.2. Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniani	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR011309W	Matematyczne metody optymalizacji	2					K2APR_W1	30	90	3	2,1	T	E			PD	OB
2	APR011309L	Matematyczne metody optymalizacji			1			K2APR_U1 K2APR_K6	15	60	2	1,4	T	Z		P	PD	OB
Razem			2	0	1	0	0		45	150	5	3,5						

4.1.2.2. Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniani	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR012511W	Identyfikacja obiektów sterowania	2					K2APR_W4 K2APR_K2	30	60	2	1,4	T	Z			PD	OB
2	APR012511L	Identyfikacja obiektów sterowania			1			K2APR_U3 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	PD	OB
Razem			2	0	1	0	0		45	90	3	2,1						

4.1.2.3. Blok Chemia

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniani	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin	łącna liczba godzin	łącna liczba pkt.	łącna liczba pkt.
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	BK
4	0	2	0	0	90	240	8	5,6

4.1.3. Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1. Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniani	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR012111W	Podstawy modelowania systemów	1					K2APR_W2	15	30	1	0,7	T	Z			K	OB
2	APR012111L	Podstawy modelowania systemów			1			K2APR_U2 K2APR_K1 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	K	OB
3	APR012112W	Teoria sterowania	2					K2APR_W2 K2APR_W1 K2APR_W3 K2APR_K1 K2APR_K2 K2APR_K3 K2APR_K4	30	90	3	2,1	T	E			K	OB
Razem			3	0	1	0	0		60	150	5	3,5						

Razem dla bloków kierunkowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
3	0	1	0	0	60	150	5	3,5

4.1.4. Lista bloków specjalnościowych

4.1.4.1. Blok Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR012113W	Techniki cyfrowe w automatyce elektroenergetycznej	1					S2ASE_W4 K2APR_W4 K2APR_W2 S2ASE_W6	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB
2	APR012113P	Techniki cyfrowe w automatyce elektroenergetycznej				1		K2APR_U2 S2ASE_U3 S2ASE_U6 K2APR_U3 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
3	APR012115W	Sztuczna inteligencja w automatyce elektroenergetycznej	2					S2ASE_W7	30	120	4	2,8	T	E			S	OB
4	APR012115P	Sztuczna inteligencja w automatyce elektroenergetycznej				1		S2ASE_U5 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
5	APR012116W	Podstawy cyfrowej automatyki elektroenergetycznej	2					S2ASE_W8	30	120	4	2,8	T	E			S	OB
6	APR012116L	Podstawy cyfrowej automatyki elektroenergetycznej			2			S2ASE_U6 K2APR_K2 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
7	APR012117L	Sterowniki mikroprocesorowe w energetyce			2			S2ASE_U10 K2APR_K6 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
8	APR012118W	Symulacja elektromagnetycznych stanów przejściowych	1					K2APR_W2 K2APR_W3 S2ASE_W6	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB
9	APR012118P	Symulacja elektromagnetycznych stanów przejściowych				1		K2APR_U2 K2APR_U3 S2ASE_U4 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
10	APR012211W	Systemy sterowania i kontroli w elektroenergetyce	2					S2ASE_W1	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
11	APR012211L	Systemy sterowania i kontroli w elektroenergetyce			1			S2ASE_U1 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
12	APR012214W	Technika światłowodowa	2					S2ASE_W2 K2APR_K6	30	30	1	0,7	T	Z			S	OB
13	APR012311W	Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi	2					S2ASE_W9 K2APR_K6	30	120	4	2,8	T	E			S	OB
14	APR012311C	Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi		2				S2ASE_U7 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
15	APR012312W	Automatyka inteligentnego budynku	1					S2ASE_W11	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB
16	APR012312L	Automatyka inteligentnego budynku			1			S2ASE_U9 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
17	APR012312P	Automatyka inteligentnego budynku				2		S2ASE_U7 S2ASE_U9	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB
18	APR012512W	Automatyzacja systemów elektroenergetycznych	2					S2ASE_W1 S2ASE_W3	30	120	4	2,8	T	E			S	OB
19	APR012512L	Automatyzacja systemów elektroenergetycznych			1			S2ASE_U2 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
20	APR012513W	Sterowanie komputerowe systemami elektroenergetycznymi	2					S2ASE_W5	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
21	APR012513S	Sterowanie komputerowe systemami elektroenergetycznymi					1	S2ASE_U1 S2ASE_U8 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
22	APR012514W	Sterowanie obciążeniami elektrycznymi	2					S2ASE_W10 K2APR_K4	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
Razem			19	2	7	5	1		510	1230	41	28,7						

Razem dla bloków specjalnościowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	BK
19	2	7	5	1	510	1230	41	28,7

4.2. Lista bloków wybieralnych

4.2.1. Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1. Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnoczelni	ocharakt.praktyczn	rodzaj	typ
1	FLH051621S	Etyka w biznesie					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
2	PKH050421S	Komunikacja społeczna					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
3	PKH050521S	Sztuka występów publicznych					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
4	PRR051216W	Normalizacja i prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
5	PRR051217W	Prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
6	PRR051218W	Normalizacja techniczna	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
7	ZMR052513W	Zarządzanie przedsiębiorstwem	1					K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O		KO	W
8	ZMR052521W	Zarządzanie w energetyce	1					K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O		KO	W
Razem			2	0	0	0	1		45	125	5	3,5						

4.2.1.2. Blok Języki obce

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnoczelni	ocharakt.praktyczn	rodzaj	typ
1	JZL100709BKC	Język obcy B2+ lub C1+		1				K2APR_U4 K2APR_K1	15	30	1	0,7	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100710BKC	Język obcy A1 lub A2		3				K2APR_U5 K2APR_K1	45	60	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0		60	90	3	2,1						

4.2.1.3. Blok Zajęcia sportowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnoczelni	ocharakt.praktyczn	rodzaj	typ

4.2.1.4. Blok Technologie informacyjne

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnoc zelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
2	4	0	0	1	105	215	8	5,6

4.2.2. Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1. Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnoc zelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

4.2.2.2. Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnoc zelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

4.2.2.3. Blok Chemia

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnoc zelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.3. Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1. Blok Przedmioty wybieralne kierunkowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

Razem dla bloków kierunkowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.4. Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1. Blok Przedmioty specjalnościowe

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR011101W	Kompatybilność elektromagnetyczna	2					S2ASE_W12 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	E			S	W
2	APR011101L	Kompatybilność elektromagnetyczna			1			S2ASE_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
3	APR011310W	Sieci teleinformatyczne w technice	1					S2ASE_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
4	APR011310L	Sieci teleinformatyczne w technice			1			S2ASE_U12 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
5	APR012119W	Sterowniki programowalne w automatyce	1					S2ASE_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
6	APR012119L	Sterowniki programowalne w automatyce			1			S2ASE_U12 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
7	APR012213W	Automatyka elektroenergetyczna	2					S2ASE_W12	30	60	2	1,4	T	E			S	W
8	APR012213L	Automatyka elektroenergetyczna			1			S2ASE_U11 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
9	APR012313W	Metody optymalizacji w elektroenergetyce przemysłowej	2					S2ASE_W14 K2APR_K1	30	60	2	1,4	T	Z			S	W
10	APR012314W	Przekształtniki energoelektroniczne w przemyśle	2					S2ASE_W14 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z			S	W

11	APR012315W	Układy przekształtnikowe- zastosowania	2				S2ASE_W14 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z			S	W
12	APR012411W	Instalacje elektryczne w obiektach energetyki	2				S2ASE_W12	30	60	2	1,4	T	E			S	W
13	APR012411C	Instalacje elektryczne w obiektach energetyki		1			S2ASE_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
14	APR012412W	Nowoczesne aparaty elektryczne	2				S2ASE_W12	30	60	2	1,4	T	Z			S	W
15	APR012412L	Nowoczesne aparaty elektryczne		1			S2ASE_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
16	APR012517W	Wytwarzanie energii elektrycznej	2				S2ASE_W12 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	E			S	W
17	APR012517C	Wytwarzanie energii elektrycznej		1			S2ASE_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
18	APR013226W	Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle	2				S2ASE_W12	30	60	2	1,4	T	E			S	W
19	APR013226L	Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle		1			S2ASE_U11 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
20	APR013234W	Sieci neuronowe w automatyce	1				S2ASE_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
21	APR013234L	Sieci neuronowe w automatyce		1			S2ASE_U12 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
22	APR013235W	Sterowanie rozmyte	1				S2ASE_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
23	APR013235L	Sterowanie rozmyte		1			S2ASE_U12 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
Razem			5	0	2	0		105	210	7	4,9						

4.2.4.2. Blok Praktyka

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniani	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ

4.2.4.3. Blok Praca dyplomowa

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniani	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR011159D APR012159D APR013159D	Praca dyplomowa magisterska				12		S2ASE_U14 K2APR_K4 K2APR_K6	180	540	18	12,6	T	Z		P	S	W
2	APR012158S	Seminarium dyplomowe				2		S2ASE_U13 K2APR_K6	30	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
Razem			0	0	0	12	2		210	630	21	14,7						

Razem dla bloków specjalnościowych

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin	łącna liczba godzin	łącna liczba pkt.	łącna liczba pkt.
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	BK
5	0	2	12	2	315	840	28	19,6

4.3. Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału/rekomendacja komisji programowej kierunku* nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

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

4.4. Blok "praca dyplomowa" (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej:	magisterska		
Liczba semestrów pracy	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	21	APR012158S APR011159D APR012159D APR013159D	
Charakter pracy dyplomowej			
Krytyczne opracowanie szczegółowego zagadnienia z zakresu studiowanej specjalności, opis zagadnienia oraz model matematyczny analizowanego obiektu, symulacje komputerowe i ich analiza, opis i projekt urządzenia oraz wyniki jego badania i opracowanie o charakterze dokumentacji technicznej.			
Liczba punktów ECTS BK:	14,7		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Zagadnienia na egzamin dyplomowy dostępne są na stronie internetowej Wydziału.

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

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1			
2			
3			
4			

8. Plan studiów (załącznik nr 1 do Opisu programu studiów)

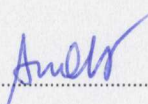
Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

17.05.2019

Data

ANNA OSTROWSKA

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów



17.05.2019

Data

Podpis-Dziekana

prof. dr hab. inż. Waldemar Rebtant

DZIEKAN



PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	ELEKTRYCZNY
KIERUNEK:	Automatyka przemysłowa
POZIOM KSZTAŁCENIA:	II stopień, studia magisterskie
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚĆ:	Automatyka i Sterowanie w Energetyce
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwała Senatu PWR nr 745/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od 01.10.2019 r.

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

Semestr 1

Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: 27

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK			ogólnouczelniani	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR011309W	Matematyczne metody optymalizacji	2					K2APR_W1	30	90	3	2,1	T	E			PD	OB
2	APR011309L	Matematyczne metody optymalizacji			1			K2APR_U1 K2APR_K6	15	60	2	1,4	T	Z		P	PD	OB
3	APR012111W	Podstawy modelowania systemów	1					K2APR_W2	15	30	1	0,7	T	Z			K	OB
4	APR012111L	Podstawy modelowania systemów			1			K2APR_U2 K2APR_K1 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	K	OB
5	APR012112W	Teoria sterowania	2					K2APR_W2 K2APR_W1 K2APR_W3 K2APR_K1 K2APR_K2 K2APR_K3 K2APR_K4	30	90	3	2,1	T	E			K	OB
6	APR012113W	Techniki cyfrowe w automatyce elektroenergetycznej	1					S2ASE_W4 K2APR_W4 K2APR_W2 S2ASE_W6	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB
7	APR012113P	Techniki cyfrowe w automatyce elektroenergetycznej				1		K2APR_U2 S2ASE_U3 S2ASE_U6 K2APR_U3 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
8	APR012211W	Systemy sterowania i kontroli w elektroenergetyce	2					S2ASE_W1	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
9	APR012211L	Systemy sterowania i kontroli w elektroenergetyce			1			S2ASE_U1 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
10	APR012214W	Technika światłowodowa	2					S2ASE_W2 K2APR_K6	30	30	1	0,7	T	Z			S	OB
11	APR012511W	Identyfikacja obiektów sterowania	2					K2APR_W4 K2APR_K2	30	60	2	1,4	T	Z			PD	OB
12	APR012511L	Identyfikacja obiektów sterowania			1			K2APR_U3 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	PD	OB
13	APR012512W	Automatyzacja systemów elektroenergetycznych	2					S2ASE_W1 S2ASE_W3	30	120	4	2,8	T	E			S	OB
14	APR012512L	Automatyzacja systemów elektroenergetycznych			1			S2ASE_U2 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
15	APR012513W	Sterowanie komputerowe systemami elektroenergetycznymi	2					S2ASE_W5	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB
16	APR012513S	Sterowanie komputerowe systemami elektroenergetycznymi				1		S2ASE_U1 S2ASE_U8 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB
Razem			16		5	1	1		345	810	27	18,9						

Kursy wybieralne

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	minimum 30		godzin w semestrze, 3		punktów ECTS					
			w	ć	l	p	s		Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
									ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
Blok kursów wybieralnych: Język obcy										ECTS	1	godz.	1					
1	JZL100709BKC	Język obcy B2+ lub C1+		1			K2APR_U4 K2APR_K1	15	30	1	0,7	T	Z	O	P	KO	W	
Blok kursów wybieralnych: Zarządzanie										ECTS	2	godz.	1					
1	ZMR052513W	Zarządzanie przedsiębiorstwem	1				K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O		KO	W	
2	ZMR052521W	Zarządzanie w energetyce	1				K2APR_W5 K2APR_K3 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O		KO	W	

Razem w semestrze

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	ECTS	BK
17	1	5	1	1	375	890	30	21

Semestr 2
Kursy obowiązkowe
liczba punktów ECTS: 27

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR012115W	Sztuczna inteligencja w automatyce elektroenergetycznej	2				S2ASE_W7	30	120	4	2,8	T	E			S	OB	
2	APR012115P	Sztuczna inteligencja w automatyce elektroenergetycznej				1	S2ASE_U5 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB	
3	APR012116W	Podstawy cyfrowej automatyki elektroenergetycznej	2				S2ASE_W8	30	120	4	2,8	T	E			S	OB	
4	APR012116L	Podstawy cyfrowej automatyki elektroenergetycznej			2		S2ASE_U6 K2APR_K2 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB	
5	APR012117L	Sterowniki mikroprocesorowe w energetyce			2		S2ASE_U10 K2APR_K6 K2APR_K7	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB	
6	APR012118W	Symulacja elektromagnetycznych stanów przejściowych	1				K2APR_W2 K2APR_W3 S2ASE_W6	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB	
7	APR012118P	Symulacja elektromagnetycznych stanów przejściowych				1	K2APR_U2 K2APR_U3 S2ASE_U4 K2APR_K2	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB	
8	APR012311W	Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi	2				S2ASE_W9 K2APR_K6	30	120	4	2,8	T	E			S	OB	
9	APR012311C	Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi		2			S2ASE_U7 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB	
10	APR012312W	Automatyka inteligentnego budynku	1				S2ASE_W11	15	30	1	0,7	T	Z			S	OB	
11	APR012312L	Automatyka inteligentnego budynku			1		S2ASE_U9 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	OB	
12	APR012312P	Automatyka inteligentnego budynku				2	S2ASE_U7 S2ASE_U9	30	60	2	1,4	T	Z		P	S	OB	
13	APR012514W	Sterowanie obciążeniami elektrycznymi	2				S2ASE_W10 K2APR_K4	30	60	2	1,4	T	Z			S	OB	
Razem			10	2	5	4		315	810	27	18,9							

Kursy wybieralne

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	minimum 60		godzin w semestrze, 3				punktów ECTS			
			w	ć	l	p	s		Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
									ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
Blok kursów wybieralnych: Język obcy								ECTS		2				godz. 3				
1	JZL100710BKC	Język obcy A1 lub A2		3				K2APR_U5 K2APR_K1	45	60	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
Blok kursów wybieralnych: Prawo								ECTS		1				godz. 1				
1	PRR051216W	Normalizacja i prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
2	PRR051217W	Prawo inżynierskie	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W
3	PRR051218W	Normalizacja techniczna	1					K2APR_W6 K2APR_K3 K2APR_K5	15	25	1	0,7	T	Z	O		KO	W

Razem w semestrze

łącznie liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba pkt. ECTS	łącna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
11	5	5	4	0	375	895	30	21

Semestr 3
Kursy wybieralne

L.p.	Kod kursu	Nazwa kursu	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	minimum 330		godzin w semestrze, 30				punktów ECTS			
			w	ć	l	p	s		Liczba godzin		Licz. pkt. ECTS		Forma kursu	Sposób zaliczenia	Kurs			
									ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK			ogólnouczelniany	o charakt. praktyczn	rodzaj	typ
1	APR011159DP APR012159DP APR013159DP	Praca dyplomowa magisterska				12		S2ASE_U14 K2APR_K4 K2APR_K6	180	540	18	12,6	T	Z		P	S	W
2	APR012158S	Seminarium dyplomowe					2	S2ASE_U13 K2APR_K6	30	90	3	2,1	T	Z		P	S	W
Blok kursów wybieralnych: Społeczno-etyczny								ECTS		2				godz. 1				
1	FLH051621S	Etyka w biznesie					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
2	PKH050421S	Komunikacja społeczna					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W
3	PKH050521S	Sztuka występów publicznych					1	K2APR_U6 K2APR_K6	15	50	2	1,4	T	Z	O	P	KO	W

Blok kursów wybieralnych: A										ECTS		3	godz. 3				
1	APR011101W	Kompatybilność elektromagnetyczna	2				S2ASE_W12 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	E			S	W
2	APR011101L	Kompatybilność elektromagnetyczna		1			S2ASE_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
3	APR012213W	Automatyka elektroenergetyczna	2				S2ASE_W12	30	60	2	1,4	T	E			S	W
4	APR012213L	Automatyka elektroenergetyczna		1			S2ASE_U11 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
5	APR012411W	Instalacje elektryczne w obiektach energetyki	2				S2ASE_W12	30	60	2	1,4	T	E			S	W
6	APR012411C	Instalacje elektryczne w obiektach energetyki		1			S2ASE_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
7	APR012412W	Nowoczesne aparaty elektryczne	2				S2ASE_W12	30	60	2	1,4	T	Z			S	W
8	APR012412L	Nowoczesne aparaty elektryczne		1			S2ASE_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
9	APR012517W	Wytwarzanie energii elektrycznej	2				S2ASE_W12 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	E			S	W
10	APR012517C	Wytwarzanie energii elektrycznej		1			S2ASE_U11 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
11	APR013226W	Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle	2				S2ASE_W12	30	60	2	1,4	T	E			S	W
12	APR013226L	Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle		1			S2ASE_U11 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W

Blok kursów wybieralnych: B										ECTS		2	godz. 2				
1	APR011310W	Sieci teleinformatyczne w technice	1				S2ASE_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
2	APR011310L	Sieci teleinformatyczne w technice		1			S2ASE_U12 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
3	APR012119W	Sterowniki programowalne w automatyce	1				S2ASE_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
4	APR012119L	Sterowniki programowalne w automatyce		1			S2ASE_U12 K2APR_K6 K2APR_K7	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
5	APR013234W	Sieci neuronowe w automatyce	1				S2ASE_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
6	APR013234L	Sieci neuronowe w automatyce		1			S2ASE_U12 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W
7	APR013235W	Sterowanie rozmyte	1				S2ASE_W13	15	30	1	0,7	T	Z			S	W
8	APR013235L	Sterowanie rozmyte		1			S2ASE_U12 K2APR_K6	15	30	1	0,7	T	Z		P	S	W

Blok kursów wybieralnych: C										ECTS		2	godz. 2				
1	APR012313W	Metody optymalizacji w elektroenergetyce przemysłowej	2				S2ASE_W14 K2APR_K1	30	60	2	1,4	T	Z			S	W
2	APR012314W	Przekształtniki energoelektroniczne w przemyśle	2				S2ASE_W14 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z			S	W
3	APR012315W	Układy przekształtnikowe- zastosowania	2				S2ASE_W14 K2APR_K6	30	60	2	1,4	T	Z			S	W

Razem w semestrze

łącznie liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba pkt. ECTS	łączna liczba pkt. BK
w	c	l	p	s				
5	1	1	12	3	330	890	30	21

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
APR011309W	Matematyczne metody optymalizacji	1
APR012112W	Teoria sterowania	1
APR012512W	Automatyzacja systemów elektroenergetycznych	1
APR012115W	Sztuczna inteligencja w automatyce elektroenergetycznej	2
APR012116W	Podstawy cyfrowej automatyki elektroenergetycznej	2
APR012311W	Urządzenia i standardy sterowania instalacjami elektrycznymi	2
1 egzamin z bloku kursów wybieralnych A		3

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	5
2	5

Opinia wydziałowego organu uchwałodawczego samorządu studenckiego

17.05.2019

Data

ANNA OSTROWSKA *AmOW*
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKAN

prof. dr hab. inż. Waldemar Rebtant

17.05.2019

Data

Podpis Dziekana