



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA
WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

**PROGRAM KSZTAŁCENIA
NA STUDIACH
PIERWSZEGO STOPNIA**

kierunek studiów
ELEKTROTECHNIKA
STUDIA O PROFILU PRAKTYCZNYM

ZAŁĄCZNIK NR 1

KARTY PRZEDMIOTÓW

SEMESTR VI

BIAŁYSTOK 2018

Wydział Elektryczny			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne		Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Automatyka przemysłowa		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	Przemysłowe systemy cyfrowe		Kod przedmiotu: EDS1A6037
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 6	Punkty ECTS 3
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L- 30 P- Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu	<p>Student nabywa uporządkowaną wiedzę z zakresu nowoczesnych systemów wytwarzania i zarządzania produkcją (Przemysł 4.0) w tym budowy i zasady pracy sterowników programowalnych. Potrafi wymienić typy zmiennych używanych w wybranych sterownikach programowalnych, zna zasadę pracy wybranych bloków predefiniowanych oraz funkcji specjalnych. Potrafi stworzyć algorytm pracy sterowania sekwencyjnego dla wybranego obiektu sterowania, potrafi zrealizować ten algorytm w wybranym języku programowania. Potrafi uruchomić oraz przebadać zaprogramowany sterownik PLC. Potrafi udokumentować otrzymane wyniki, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.</p>		
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny; laboratorium - ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń, ocena z dyskusji z zakresu realizowanego ćwiczenia		
Treści programowe:	<p>Wykład: Struktura nowoczesnych przemysłowych systemów cyfrowych wytwarzania i zarządzania produkcją (Przemysł 4.0), podstawowe definicje, dedykowane i uniwersalne systemy cyfrowe. Systemy czasu rzeczywistego - struktura, zasada działania, systemy transmisji danych, przetworniki A/C i C/A, interfejsy, HMI, programowanie systemów cyfrowych. Sterowniki PLC - budowa, zasada pracy, realizowane funkcje, języki programowania, moduły we/wy cyfrowych i analogowych. Przykłady systemów sterowania z wykorzystaniem sterowników PLC. Szeregowe magistrale komunikacyjne. Laboratorium: Zapoznanie się z oprogramowaniem inżynierskim do projektowania sterowników PLC. Tworzenie algorytmów sterowania sekwencyjnego fragmentem procesu technologicznego lub maszyną. Tworzenie programów w językach graficznych i tekstowych na wybrany sterownik PLC. Uruchomienie i testy zaprojektowanego systemu sterowania z sterownikiem PLC i modelem procesu. Wizualizacja procesu z wykorzystaniem wybranych paneli operatorskich.</p>		
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy z elementami wykładu informacyjnego; laboratorium problemowe		

Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	rozumie, opisuje i ilustruje budowę blokową oraz zasadę pracy sterowników programowalnych PLC	ED1_W06	
EK2	zna, klasyfikuje oraz opisuje strukturę i sposób zapisu wybranego języka programowania sterowników PLC zgodnego z obowiązującą normą	ED1_W07	
EK3	potrafi stworzyć algorytm pracy sterownika, obsługującego sekwencyjnie wybrany proces, pozwalający uzyskać zadane kryteria użytkowe	ED1_U02	
EK4	potrafi korzystać z dokumentacji technicznej danego sterownika w celu rozwiązania postawionego zadania	ED1_U03	
EK5	potrafi oprogramować, uruchomić oraz przetestować zadaną aplikację sterowania sekwencyjnego z wykorzystaniem wybranego sterownika PLC	ED1_U04	
EK6	potrafi pracować indywidualnie i w zespole	ED1_U11	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny z wykładu	Wykład	
EK2	sprawdzian pisemny z wykładu	Wykład	
EK3	obserwacja pracy studenta na zajęciach, dyskusja, ocena sprawozdania z ćwiczeń	Laboratorium	
EK4	obserwacja pracy studenta na zajęciach, dyskusja, ocena sprawozdania z ćwiczeń	Laboratorium	
EK5	ocena sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych (stworzone programy, opis działania aplikacji i sterowanego układu)	Laboratorium	
EK6	obserwacja pracy studenta (studentów) na zajęciach	Laboratorium	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		15
	Udział w zajęciach laboratoryjnych		30
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		15
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		15
	Udział w konsultacjach związanych z laboratorium		5
	Przygotowanie do zliczenia wykładu		5
	RAZEM:	85	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: 15+30+5	Godziny	ECTS
		50	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+15+15+5	65	2

Literatura podstawowa:	<p>1. Kacprzak S.: Programowanie sterowników PLC zgodne z normą IEC61131-3 w praktyce. Legionowo: Wydawnictwo BTC, 2011.</p> <p>2. Flaga S.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Legionowo: Wydawnictwo BTC, 2010.</p> <p>3. Kasprzyk J.: Programowanie sterowników przemysłowych. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2010.</p> <p>4. Broel-Plater B.: Układy wykorzystujące sterowniki PLC: projektowanie algorytmów sterowania. Warszawa: Wydaw. Naukowe PWN, 2008.</p> <p>5. Broel - Plater B.: Sterowniki programowalne - właściwości i zasady stosowania. Szczecin, WE PSz 2000.</p>		
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Sterowniki programowalne - Część 2: Wymagania i badania dotyczące sprzętu PN-EN 61131-2. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny, 2005.</p> <p>2. Wróbel Z.: Sterowniki programowalne: laboratorium. Katowice: Uniwersytet Śląski, 2003.</p> <p>3. Faracik G.: Zbiór zadań dla sterowników GE-Fanuc serii 90-30/VersaMax/Micro wraz z przykładami rozwiązań. Kraków: Astor, 2003.</p> <p>4. Clements-Jewery, K.: The PLC Workbook: programmable logic controllers made easy. London: Prentice-Hall, 1996.</p>		
Jednostka realizująca:	Katedra Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych	Program opracował(a):	dr inż. Jarosław Werdoni
Data opracowania programu:	12.04.2018		

Wydział Elektryczny			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne		Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Automatyka przemysłowa		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	Cyfrowe systemy pomiarowe		Kod przedmiotu: EDS1A6038
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 6	Punkty ECTS 3
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L- 30 P- Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu	<p>Zapoznanie ze sprzętem i oprogramowaniem używanym w nowoczesnych cyfrowych systemach pomiarowych, sposobach realizacji akwizycji danych i podstawowymi interfejsami kontrolno-pomiarowymi.</p> <p>Nabycie umiejętności programowania podstawowych interfejsów kontrolno-pomiarowych oraz systemów akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych.</p>		
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, laboratorium - ocena sprawozdań		
Treści programowe:	<p>Funkcje, struktura, organizacja, bloki funkcjonalne cyfrowych systemów pomiarowych. Układy formowania sygnałów pomiarowych. Karty akwizycji danych. Szeregowe i równoległe interfejsy pomiarowe: zasady transmisji, magistrale, funkcje, budowa urządzeń, zasady programowania. Standard SCPI: model przyrządu wirtualnego, rozkazy makrojęzyka SCPI, typy danych, zasady programowania. Wirtualne przyrządy pomiarowe, środowiska programistyczne do wizualizacji procesu akwizycji i przetwarzania danych. Rozproszone systemy pomiarowe.</p>		
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	klasyfikuje i opisuje podstawowe interfejsy pomiarowe		ED1_W02
EK2	opisuje strukturę, konfigurację oraz technikę programowania systemów kontrolno-pomiarowych		ED1_W02
EK3	potrafi dobrać urządzenia, uruchomić oraz przetestować komputerowy system pomiarowy		ED1_U02
EK4	potrafi posługiwać się oprogramowaniem przeznaczonym do akwizycji i przetwarzania sygnałów pomiarowych		ED1_U02

EK5	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary charakterystyk elektrycznych		ED1_U02	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia		Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	zaliczenie pisemne		W	
EK2	zaliczenie pisemne		W	
EK3	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego		L	
EK4	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego		L	
EK5	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego		L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		RAZEM:	15
	Udział w laboratorium			30
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych			10
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium			10
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem			2
	Udział w konsultacjach związanych z laboratorium			5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu			5
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:		Godziny	ECTS
			52	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		55	2
Literatura podstawowa:	<p>1. Mielczarek W.: Komputerowe systemy pomiarowe: standardy IEEE-488.2 i SCPI. Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.</p> <p>2. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa 2006.</p> <p>3. Nawrocki W.: Rozproszone systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa 2006.</p> <p>4. Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa: oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW. Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005.</p> <p>5. Tumański S.: Technika pomiarowa. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2013.</p>			
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Chruściel M.: LabVIEW w praktyce. Wydaw. BTC, Legionowo 2008.</p> <p>2. Mielczarek W.: Komputerowe systemy pomiarowe: ćwiczenia laboratoryjne. Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.</p> <p>3. National Instruments: LabVIEW Course Manual Core I, Core II. National Instruments, 2009</p>			
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Program opracował(a):	dr inż. Andrzej Ruszewski	
Data opracowania programu:	15.04.2018			

Wydział Elektryczny			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne		Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Automatyka przemysłowa		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	Metody identyfikacji i diagnostyki 1		Kod przedmiotu: EDS1A6039
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 6	Punkty ECTS 1
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C-	L- P- Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu	<p>Cele przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nabycie wiedzy na temat wybranych metod estymacji parametrów opisu matematycznego układów statycznych i dynamicznych (tzn. parametrów modeli obiektów), wykorzystywanego do analizy działania obiektów oraz syntezy sterowania tymi obiektami, - nabycie wiedzy w zakresie metod detekcji i lokalizacji uszkodzeń (FDI) w obiektach dynamicznych. 		
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian końcowy (kolokwium zaliczeniowe)		
Treści programowe:	<p>Budowa modeli statycznych obiektów liniowych i nieliniowych i estymacja ich parametrów. Metoda najmniejszych kwadratów (MNK): właściwości estymatorów, interpretacja statystyczna, rekurencyjna MNK. Planowanie eksperymentu, plany kompletne, nasycone, optymalne. Identyfikacja modeli dynamicznych na podstawie odpowiedzi impulsowej i skokowej. Opis i właściwości sygnałów pobudzających. Estymacja na podstawie analizy korelacyjnej i widmowej sygnałów. Identyfikacja parametrów transmitancji operatorowej obiektu. Modele autoregresyjne (AR, MA, ARX i ARMAX) i estymacja ich parametrów. Identyfikacja parametrów modeli w trybie on-line. Metody detekcji uszkodzeń: kontrola parametrów i ograniczeń, analiza sygnałów, kontrola związków pomiędzy zmiennymi, metody modelowe, metody sztucznej inteligencji. Metody lokalizacji uszkodzeń - sygnały diagnostyczne, relacje symptomy-uszkodzenia, macierze binarne, tablice stanów. Generowanie residuów, ekstrakcja cech sygnałów.</p>		
Metody dydaktyczne	wykład informacyjno-problemowy		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	zna wybrane metody identyfikacji parametrów modeli układów statycznych	ED1_W02, ED1_W10	
EK2	zna podstawowe metody identyfikacji parametrycznej i nieparametrycznej układów dynamicznych	ED1_W02, ED1_W10	
EK3	potrafi zaplanować eksperymenty identyfikacyjne	ED1_W02, ED1_W10	

EK4	zna metody detekcji i diagnostyki uszkodzeń w układach dynamicznych	ED1_W02, ED1_W10	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian końcowy (pisemny)	W	
EK2	sprawdzian końcowy (pisemny)	W	
EK3	sprawdzian końcowy (pisemny)	W	
EK4	sprawdzian końcowy (pisemny)	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	30
	Udział w konsultacjach		2
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu i obecność na nim		6
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		34	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0
Literatura podstawowa:	<p>1. Janiszowski K.: Identyfikacja modeli parametrycznych w przykładach. Wydawn. EXIT, Warszawa, 2002.</p> <p>2. Kasprzyk J., Bielińska E.: Identyfikacja procesów. Politechnika Śląska, Gliwice, 2002.</p> <p>3. Kościelny J. M.: Diagnostyka zautomatyzowanych procesów przemysłowych. Wyd. EXIT, Warszawa, 2001.</p> <p>4. Królikowski A., Horla D.: Identyfikacja obiektów sterowania: metody dyskretne. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2005.</p> <p>5. Witczak M.: Identification and fault detection of non-linear systems. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2003.</p>		
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Bielińska E.: Prognozowanie ciągów czasowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2007.</p> <p>2. Korbicz J. (red.): Diagnostyka procesów: modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002.</p> <p>3. Korbicz J., Patan K., Kowal M. (red.): Diagnostyka procesów i systemów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2007.</p> <p>4. Kukielka L.: Podstawy badań inżynierskich. PWN, Warszawa, 2002.</p> <p>5. Chiang L.H., Russell E.L. and Braatz R.D.: Fault detection and diagnosis in industrial systems. Springer-Verlag, London, 2001.</p>		
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Program opracował(a):	dr hab. inż. Mirosław Świercz, prof. PB
Data opracowania programu:	17.04.2018 r.		

Wydział Elektryczny		
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne	Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Automatyka przemysłowa	Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	Automatyka napędu elektrycznego 1	Kod przedmiotu: EDS1A6040
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 6 Punkty ECTS 3
Liczba godzin w semestrze:	W - 30 C- L- 15 P- Ps- S-	
Przedmioty wprowadzające	-	
Założenia i cele przedmiotu	<p>Zapoznanie studentów z modelami obwodowymi maszyn elektrycznych. Przekazanie studentom wiedzy o typowych konfiguracjach automatycznych układów napędowych. Zapoznanie studentów z metodami analizy i syntezy prostych podsystemów układów napędowych. Zaznajomienie studentów ze sposobami określania podstawowych wskaźników jakości oraz podstawowymi właściwościami układów napędowych sterowanych różnymi metodami. Przekazanie studentom wiedzy o nowoczesnych trendach w technice automatycznych układów napędowych i możliwościach wykorzystania nowoczesnych, specjalizowanych układów mikroelektronicznych. Praktyczne zaznajomienie studentów z obsługą nowoczesnych przekształtnikowych układów napędowych z maszynami prądu stałego i przemiennego.</p>	
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena sprawozdań oraz ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych	
Treści programowe:	<p>Przegląd modeli matematycznych maszyn elektrycznych. Struktura i synteza prostych podsystemów układów napędowych. Wskaźniki regulacji w układach napędowych. Przegląd układów regulacji prędkości i położenia. Układy regulacji dwustrefowej. Przegląd metod regulacji silników indukcyjnych. Przegląd metod regulacji prądu stojana maszyny asynchronicznej. Przegląd metod odtwarzania strumienia magnetycznego maszyny asynchronicznej. Przegląd metod sterowania maszyną synchroniczną. Przykłady wykorzystania techniki mikroprocesorowej i specjalizowanych układów mikroelektronicznych w układach napędowych.</p> <p>Badanie wybranych układów napędowych z silnikami prądu stałego. Badanie wybranych układów napędowych z silnikami prądu przemiennego.</p>	
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne	
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	przytacza model matematyczny maszyny elektrycznej i model przekształtnika energoelektronicznego	ED1_W02

EK2	tworzy strukturę blokową typowego zautomatyzowanego układu napędowego	ED1_W04	
EK3	przeprowadza syntezę wybranego podsystemu automatycznego układu napędowego	ED1_U02	
EK4	przewodzi analizę i określa właściwości prostego podsystemu automatycznego układu napędowego	ED1_W04	
EK5	określa wybrane właściwości statyczne i dynamiczne układów napędowych	ED1_U01	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Egzamin	W	
EK2	Egzamin	W	
EK3	Egzamin	W	
EK4	Egzamin	W	
EK5	ocena sprawozdań oraz ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		30
	Udział w zajęciach laboratoryjnych		15
	Przygotowanie do egzaminu		5
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami		5
	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		15
	Opracowanie sprawozdań laboratoryjnych		15
	Udział w konsultacjach związanych z laboratoriami		5
		RAZEM:	90
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		55	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	2

Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dębowski A. Automatyka: napęd Elektryczny, Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 2017 2. Grzesiak L., Ufnalski B., Kaszewski A.: Sterowanie napędów elektrycznych : analiza, modelowanie, projektowanie. Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2016. 3. Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T.: Automatyka napędu elektrycznego, Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2012 4. Bisztyga B., Sieklucki G.,Zdrojewski A., Orzechowski T., Sykulski R.: Modele i zasady sterowania napędami elektrycznymi, Kraków : Wydaw. AGH, 2014. 5. Koczara W.: Wprowadzenie do napędu elektrycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2012. 		
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mohan N.: Advanced electric drives : analysis, control, and modeling using MATLAB/Simulink, Hoboken : John Wiley a. Sons, 2014. 2. Seung*Ki S.: Control of electric machine drive systems, Hoboken : John Wiley a. Sons, 2011. 3. Wilamowski B. M. Irwin J. D.: Power electronics and motor drives, Boca Raton : CRC/Taylor & Francis, 2011. 4. Wild T.: Electrical Machines, Drives and Power Systems, Sixth Edition, Pearson Education International, 2006. 5. Sieklucki G.: Automatyka napędu, Wydawnictwa AGH Kraków 2009 		
Jednostka realizująca:	Katedra Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych	Program opracował(a):	dr hab. inż. Marian Roch Dubowski, prof. PB
Data opracowania programu:	13.04.2018		

Wydział Elektryczny			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne		Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Automatyka przemysłowa		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	Układy przekształtnikowe		Kod przedmiotu: EDS1A6041
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 6	Punkty ECTS 4
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C-	L- 30 P- Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z układami przekształtnikowymi stosowanymi w systemach generacji rozproszonej i służącymi poprawie jakości energii elektrycznej. Przekazanie podstawowej wiedzy o transformatorach wysokiej częstotliwości stosowanych w układach przekształtnikowych. Omówienie zasad sterowania, właściwości regulacyjnych i metod projektowania przekształtników rezonansowych.		
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemno-ustny. Laboratorium - sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, ocena z dyskusji z zakresu realizowanego ćwiczenia, ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń.		
Treści programowe:	<p>Wykład: Rezonansowe przekształtniki DC/AC i DC/AC/DC z obciążeniem szeregowym i równoległym. Przekształtniki DC/DC przełączane przy zerowym napięciu i prądzie. Transformatory przekształtnikowe wysokiej częstotliwości. Przetwornice jedno- i dwutaktowe w układzie elementarnym i mostkowym. Przekształtniki AC/DC ze skorygowanym wejściowym współczynnikiem mocy (PFC). Filtry aktywne. Rezerwowe źródła zasilania.</p> <p>Laboratorium: Badanie przekształtnika DC/DC z rezonansem szeregowym, miękko przełączanego przekształtnika DC/DC, trójfazowego falownika napięcia, przekształtnika PFC, mostkowego przekształtnika DC/DC, rezerwowego źródła zasilania z ogniwnem paliwowym, superkondensatora i badanie zasilacza referencyjnego CALIFORNIA MX30PI.</p>		
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, laboratorium		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	analizuje układy energoelektroniczne takie jak przekształtniki DC/DC, AC/DC i DC/AC/DC		ED1_W06
EK2	ma elementarną wiedzę na temat funkcjonowania przekształtników z izolacją transformatorową		ED1_W08

EK3	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary charakterystyk elektrycznych oraz podstawowych parametrów charakteryzujących przekształtniki DC/DC rezerwowe źródła zasilania i trójfazowe falowniki napięcia, przestawić otrzymane wyniki w postaci graficznej i je zinterpretować	ED1_U02	
EK4	potrafi wykorzystać poznane metody i eksperymenty (rejestracja przebiegów czasowych napięć i prądów oraz zdejmowanie charakterystyk statycznych) do analizy działania badanych przekształtników	ED1_U06, ED1_W08	
EK5	potrafi pracować indywidualnie i w zespole	ED1_U11, ED1_U06	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin pisemno-ustny	L,W	
EK2	egzamin pisemno-ustny	W	
EK3	sprawdziany przygotowania do lab., obserwacja pracy na lab., sprawozdania z ćwiczeń, dyskusja nad sprawozdaniem	L	
EK4	sprawozdania z ćwiczeń, dyskusja nad sprawozdaniem	L	
EK5	obserwacja pracy w czasie laboratorium	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	30
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem		5
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim		15
	Udział w laboratorium		30
	Przygotowanie do laboratorium		15
	Opracowanie wyników i wykonanie sprawozdań		15
	Udział w konsultacjach związanych z laboratorium		5
		115	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: (30h + 5h + 30h+5h)	Godziny	ECTS
		70	2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: (30h+15h+15h+5h)	65	2,5

Literatura podstawowa:	1. Barlik R., Nowak M.: " Poradnik inżyniera energoelektronika t1 i t2" Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016 2. Citko T.: "Energoelektronika. Układy wysokiej częstotliwości". Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2007r. 3. Rashid H. M.: "Power electronics handbook : devices, circuits, and applications". 3rd. ed. Amsterdam : Elsevier Butterworth Heinemann, 2011r. 4. Tunia H., Barlik R.: "Teoria przekształtników". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003r. 5. Strzelecki R., Supronowicz H.: „Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000r.		
Literatura uzupełniająca:	1. Ioinovici A "Power Electronics and Energy Conversion Systems, Volume 1, Fundamentals and Hard-switching Converters",; John Wiley & Sons, Chichester 2013 2. Kaźmierkowski M.P., Matysik J.: Podstawy elektroniki i energoelektroniki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004r. 3. Krykowski K.: „Energoelektronika” Oficyna Wydawnicza Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007r. 4. Barlik R., Nowak M.: "Energoelektronika - elementy, podzespoły, układy" Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014.		
Jednostka realizująca:	Katedra Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych	Program opracował(a):	dr inż. Antoni Bogdan
Data opracowania programu:	11.04.2018		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne		Poziom i forma studiów			I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Automatyka przemysłowa		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Praktyka przemysłowa 3		Kod przedmiotu:			EDS1A6104
Rodzaj przedmiotu:	do wyboru	Semestr: 6	Punkty ECTS			12
Liczba godzin w semestrze:	W -	C-	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu	<p>Celem praktyki jest zwiększenie kompetencji studentów poprzez realizację wysokiej jakości programu stażowego opartego na praktycznym wykorzystaniu wiedzy, umiejętności i kompetencji nabytych w ramach studiów.</p> <p>Zakres przedmiotowy praktyki będzie bezpośrednio związany z efektami kształcenia na kierunku Elektrotechnika, co zapewni studentowi konfrontację pozyskanej w trakcie studiów wiedzy i umiejętności z oczekiwaniami ze strony przemysłu oraz spożytkowanie posiadanej już wiedzy i umiejętności do rozwiązywania praktycznych zadań spotykanych w działalności inżynierskiej.</p>					
Forma zaliczenia	Zaliczenie praktyki odbędzie się na podstawie Dziennika Praktyk i zawartej tam opinii Opiekuna praktyki					
Treści programowe:	<p>Student będzie realizował prace i zadania, zgodnie z Indywidualnym Programem Praktyki, wynikające ze specyfiki działalności przedsiębiorstwa, obejmujące m.in.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. szkolenie BHP, zgodne z normami zakładowymi i zakresem obowiązków na stanowisku/kach pracy; 2. zrozumienie funkcjonowania przedsiębiorstwa jako organizacji: status formalno-prawny, struktura organizacyjna, przedmiot działalności, zasady i procedury obowiązujące w organizacji; 3. poznanie zagadnień ogólnych oraz szczegółowych związanych ze stanowiskiem/kami pracy, na których student będzie odbywać praktykę; 4. rozwijanie kreatywności poprzez realizację, indywidualną lub zespołową, postawionych przed nim zadań inżynierskich wynikających z produkcji/działalności usługowej prowadzonej przez zakład; 5. poznanie organizacji wybranych procesów technologicznych/produkcyjnych/usługowych /serwisowych, technologii, specjalistycznej aparatury i oprogramowania stosowanych w przedsiębiorstwie, w tym zwrócenie uwagi na złożoność procesów zachodzących w zakładach przemysłowych; 6. zapoznanie się z zagadnieniami interdyscyplinarnymi występującymi w praktyce przemysłowej, w tym poznanie zagadnień: normowania czasu pracy, procesów pomocniczych (operacje zaopatrzenia, magazynowania i transportu wewnętrznego) oraz procesu kontroli jakości. 					
Metody dydaktyczne	Treści programowe będą realizowane poprzez zadania przewidziane do zrealizowania przez studenta w Indywidualnym Programie Praktyki					

Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	zna zasady funkcjonowania przedsiębiorstwa jako organizacji	ED1_W14, ED1_K03
EK2	zna/rozumie techniczne i pozatechniczne (logistyczne, ekonomiczne, prawne itp.) uwarunkowania w zakresie cyklu produkcyjnego wyrobu/usługi w przedsiębiorstwie	ED1_W09, ED1_W12, ED1_U03
EK3	potrafi wykorzystywać nabyte w trakcie studiów wiedzę i umiejętności do rozwiązywania postawionych przed nim zadań inżynierskich	ED1_W11, ED1_U01, ED1_U10
EK4	potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę i oprogramowanie stosowane w przedsiębiorstwie	ED1_W10, ED1_W13, ED1_U02, ED1_U03, ED1_U09
EK5	potrafi indywidualnie i zespołowo realizować przydzielone zadania, w tym oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie założonych terminów	ED1_U11, ED1_K01, ED1_K03
EK6	potrafi twórczo i innowacyjnie podejść do rozwiązywania założonego problemu technicznego, w tym realizuje zlecone zadania w sposób odpowiedzialny, przestrzegając zasad i procedur obowiązujących w organizacji	ED1_U06, ED1_U07, ED1_K01, ED1_K02, ED1_K03
EK7	rozumie konieczność samokształcenia w celu podnoszenia kwalifikacji oraz efektywności swojej pracy	ED1_U12
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja
EK1	wpisy do Dziennika Praktyk (kontrola jakości wykonania zadania, obserwacja studenta podczas pracy, itp.), opinia końcowa Opiekuna praktyki	praktyka
EK2	wpisy do Dziennika Praktyk (kontrola jakości wykonania zadania, obserwacja studenta podczas pracy, itp.), opinia końcowa Opiekuna praktyki	praktyka
EK3	wpisy do Dziennika Praktyk (kontrola jakości wykonania zadania, obserwacja studenta podczas pracy, itp.), opinia końcowa Opiekuna praktyki	praktyka
EK4	wpisy do Dziennika Praktyk (kontrola jakości wykonania zadania, obserwacja studenta podczas pracy, itp.), opinia końcowa Opiekuna praktyki	praktyka
EK5	wpisy do Dziennika Praktyk (kontrola jakości wykonania zadania, obserwacja studenta podczas pracy, itp.), opinia końcowa Opiekuna praktyki	praktyka
EK6	wpisy do Dziennika Praktyk (kontrola jakości wykonania zadania, obserwacja studenta podczas pracy, itp.), opinia końcowa Opiekuna praktyki	praktyka

EK7	wpisy do Dziennika Praktyk (kontrola jakości wykonania zadania, obserwacja studenta podczas pracy, itp.), opinia końcowa Opiekuna praktyki	praktyka	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Uczestnictwo w zadaniach realizowanych w zakładzie pracy, w którym student odbywa praktykę	RAZEM:	24 tygodni
			360h
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z osiągnięciem planowanych efektów kształcenia związanych z praktyką:	Godziny	ECTS
		360	12
	Nakład pracy studenta związany z odbywaniem praktyki:	960	32
Literatura podstawowa:	<p>1. Kaźmierczak A.: Poradnik dla służb bhp - zadania, uprawnienia, odpowiedzialność - z suplementem elektronicznym. Gdańsk, ODDK Sp. z o.o., 2017.</p> <p>2. Zawada-Tomkiewicz A., Storch B.: BHP i ergonomia dla inżynierów - projektowanie ergonomiczne procesów pracy i stanowiska roboczego. Koszalin, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej 2017.</p> <p>3. Zieliński L.: BHP w magazynie. Warszawa, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, 2017.</p> <p>4. Dokumentacja wewnętrzna przedsiębiorstwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - instrukcja BHP, • - instrukcje stanowiskowe, • -dokumentacja techniczno-ruchowa. 		
Literatura uzupełniająca:	Dyrektywy i normy dot. obszarów elektrotechniki		
Jednostka realizująca:	Wydział Elektryczny	Program opracował(a):	dr inż. Sławomir Kwiećkowski dr inż. Jarosław Werdoni
Data opracowania programu:	15.04.2018 r.		

Wydział Elektryczny			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne		Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Automatyka przemysłowa		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	Podstawy projektowania elektroniki samochodowej		Kod przedmiotu: EDS1A6213
Rodzaj przedmiotu:	do wyboru	Semestr: 6	Punkty ECTS 2
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- L-	P- Ps- S- WT- 15
Przedmioty wprowadzające	Systemy elektroniki samochodowej		
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie z elementami składającymi się na proces projektowania urządzeń elektronicznych produkowanych na potrzeby przemysłu motoryzacyjnego. Przygotowanie do samodzielnego projektowania prostych obwodów elektroniki samochodowej.		
Forma zaliczenia	sprawdzian pisemny, sprawozdanie z warsztatów		
Treści programowe:	<p>Metodyka projektowania urządzeń opartych o mikrokontrolery w elektronice samochodowej, elementy i obwody elektroniczne sterujące wybranymi układami wykonawczymi pojazdów, elementy i obwody elektroniczne przetwarzające sygnały czujników stosowanych we współczesnych pojazdach, ochrona przeciwzakłóceńowa elektroniki samochodowej, budowa i programowanie szeregowych interfejsów komunikacyjnych.</p> <p>Zasady doboru komponentów elektronicznych w masowej produkcji, w tym rachunek kosztów, badania i testy jakości wyrobów, certyfikacja i ocena typu urządzeń.</p> <p>Zapoznanie się z narzędziami inżynierskimi do projektowania i symulacji układów elektronicznych.</p> <p>Studium przypadku - analiza projektu wybranego urządzenia elektronicznego. Uruchamianie i testy oprogramowania mikrokontrolera w projektowanym urządzeniu.</p>		
Metody dydaktyczne	wykład problemowy i pracownia specjalistyczna w formie warsztatów technologicznych		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie: architektury, programowania oraz zastosowań układów mikroprocesorowych w systemach elektrycznych	ED1_W02, ED1_W07	
EK2	ma wiedzę o metodyce i narzędziach projektowania oraz symulacji wybranych układów elektronicznych	ED1_W10	
EK3	ma podstawową wiedzę o obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych wybranych działów elektrotechniki, w tym w zakresie elektroniki samochodowej	ED1_W06, ED1_W11	

EK4	potrafi korzystając z norm inżynierskich, kart katalogowych i not aplikacyjnych projektować proste układy elektroniki samochodowej	ED1_U03, ED1_U04	
EK%	ma świadomość kosztów projektowania oraz rozumie zagrożenie ujawnienia błędów projektowych po wdrożeniu do masowej produkcji, jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy	ED1_W13, ED1_U12, ED1_K01	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Sprawdzian zaliczający, sprawozdanie z warsztatów	W, WT	
EK2	Sprawdzian zaliczający, sprawozdanie z warsztatów	W, WT	
EK3	Sprawdzian zaliczający, sprawozdanie z warsztatów	W, WT	
EK4	Sprawdzian zaliczający, sprawozdanie z warsztatów	W, WT	
EK5	Sprawdzian zaliczający, sprawozdanie z warsztatów	W, WT	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	15
	Udział w warsztatach		15
	Opracowanie sprawozdań i zadań domowych		15
	Udział w konsultacjach		10
	Przygotowanie do zaliczenia i udział w zaliczeniu		5
			60
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		40	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	45	2
Literatura podstawowa:	1. P. Horowitz, W. Hill: „Sztuka elektroniki. Tom 1-2”; WKŁ 2017 2. W. Zimmermann, R. Schmigdall: „Magistrale danych w pojazdach. Protokoły i standardy”; WKŁ 2008 3. Praca zbiorowa: „BOSCH Automotive Handbook”; Robert Bosch GmbH 2014 4. A. Gajek, Z. Juda: „Mechatronika samochodowa. Czujniki”; WKŁ 2011 5. M. Cramer, J. Hoffmann: „Performance fuel injection systems”; HP Books 2010		
Literatura uzupełniająca:	1. Bosch Technical Instruction Booklet: Automotive Sensors, 2007. 2. Dokumentacja techniczna i karty katalogowe elementów elektronicznych.		
Jednostka realizująca:	WE i AC S.A.	Program opracował(a):	mgr inż.. Maciej Dubicki dr inż. Wojciech Wojtkowski
Data opracowania programu:	14.04.2018 r.		

Wydział Elektryczny							
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne			Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne			
Specjalność:	Automatyka przemysłowa			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Budowa i eksploatacja układów pomiarowych energii elektrycznej			Kod przedmiotu: EDS1A6214			
Rodzaj przedmiotu:	do wyboru	Semestr: 6	Punkty ECTS 2				
Liczba godzin w semestrze:	W -	C-	L-	P-	Ps-	S-	WT- 30
Przedmioty wprowadzające	-						
Założenia i cele przedmiotu	Nabycie przez studentów wiedzy w zakresie budowy i eksploatacji układów pomiarowych energii elektrycznej. Nabycie umiejętności wykonywania podstawowych zabiegów eksploatacyjnych (odczyt licznika, parametryzacja, konfiguracja zdalnej transmisji). Nabycie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną w sposób umożliwiający wykonanie lub sprawdzenie układu pomiarowego. Nabycie wiedzy w zakresie udostępniania danych pomiarowych dla uczestników rynku energii elektrycznej.						
Forma zaliczenia	Sprawdzian pisemny, sprawozdanie z realizacji zadania						
Treści programowe:	Przepisy metrologiczne. Rodzaje i budowa układów pomiarowych energii elektrycznej. Podstawowe wielkości rejestrowane przez licznik energii elektrycznej. Oprogramowanie narzędziowe liczników i modemów. Standardy dokumentacji technicznej układów pomiarowych. Obsługa pomiarowa uczestników rynku energii elektrycznej.						
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, warsztaty techniczne						
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:					Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	Zna rozwiązania konstrukcyjne układów pomiarowych energii elektrycznej, mierzone wielkości elektryczne, formaty rejestracji i udostępniania danych pomiarowych.					ED1_W11	
EK2	Zna zasady eksploatacji urządzeń układów pomiarowych					ED1_W03	
EK3	Zna zasady klasyfikacji odbiorców oraz układów pomiarowych ze względu na grupy taryfowe i charakter odbioru oraz sposoby rozliczania energii biernej indukcyjnej i pojemnościowej,					ED1_W03	
EK4	Potrafi omówić budowę układu pomiarowego na podstawie schematu, dokonać oceny ważności cech legalizacyjnych licznika oraz dokonać parametryzacji licznika z użyciem programu narzędziowego					ED1_U05	

EK5	Potrafi dokonać odczytu podstawowych wielkości rejestrowanych przez licznik oraz określić klasę dokładności i obliczyć ilość energii z uwzględnieniem mnożnej układu pomiarowego	ED1_U02	
EK6	Potrafi wykonać pomiary i analizę parametrów pracy obwodu trójfazowego z wykorzystaniem analizatora sieci	ED1_U02	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Zaliczenie pisemne	WT	
EK2	Zaliczenie pisemne	WT	
EK3	Sprawozdanie z realizacji zadania	WT	
EK4	Sprawozdanie z realizacji zadania	WT	
EK5	Sprawozdanie z realizacji zadania	WT	
EK6	Sprawozdanie z realizacji zadania	WT	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w warsztatach	RAZEM:	30
	Udział w konsultacjach		2
	Przygotowanie do zaliczenia pisemnego		8
	Przygotowanie do zajęć warsztatowych		10
	Przygotowanie sprawozdań z zajęć warsztatowych		15
			65
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		32	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2
Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> Bień A.: Systemy pomiarowe w elektroenergetyce. Wydawnictwo AGH, Kraków 2013. Janiczek R.: Elektryczne miernictwo przemysłowe. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2006. Billewicz K. Smart metering : inteligentny system pomiarowy. PWN, Warszawa 2012. Leśniewski A., Hejn K.: Systemy pomiarowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017. Przepisy i normy z zakresu pomiarów wielkości elektrycznych (PN-EN 62053, PN-EN 50470, PN-EN 61869, Ustawa Prawo o miarach) 		
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna. WNT, Warszawa 2014. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne, WNT, Warszawa, 2012. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa 2013. Przybyłowska-Łomnicka A.: Pomiary elektryczne : obwody prądu przemiennego. PWN, Warszawa 2000. Doebelin E.O.: Measurement Systems. McGraw-Hill 2003. 		
Jednostka realizująca:	PGE Dystrybucja S.A.	Program opracował(a):	Wojciech Rutkowski, Grzegorz Hołdyński
Data opracowania programu:	17.04.2018 r.		

Wydział Elektryczny							
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne			Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne			
Specjalność:	Automatyka przemysłowa			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Przedsiębiorczość akademicka - inkubator przedsiębiorczości			Kod przedmiotu: EDS1A6215			
Rodzaj przedmiotu:	do wyboru	Semestr: 6	Punkty ECTS		2		
Liczba godzin w semestrze:	W -	C-	L-	P-	Ps-	S-	WT- 30
Przedmioty wprowadzające	-						
Założenia i cele przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest inkubowanie przedsiębiorczości. W ramach zajęć student definiuje i udoskonala własny pomysł przedsiębiorczy, który może rozwijać i testować w ramach Akademickich Inkubatorów Przedsiębiorczości.</p> <p>Przedmiot ma za zadanie ukształtować ścieżkę rozwoju pomysłu biznesowego wykreowanego przez studenta, pokazać w jaki sposób pomysł ma być rozwinięty, gdzie można szukać pomocy i wsparcia. Opisana i wyjaśniona zostanie cała ścieżka rozwoju od pomysłu do StartUpu od StartUpu do działalności gospodarczej wraz z omówieniem poszczególnych etapów oraz możliwości uzyskania wsparcia – pełny proces preinkubacji oraz inkubacji pomysłu biznesowego.</p>						
Forma zaliczenia	Zaliczenie pisemne/esej, obrona projektu, dyskusja						
Treści programowe:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedsiębiorczości akademickiej 2. Formy finansowania przedsiębiorczości akademickiej 3. Biznesplan i jego rola w rozwoju pomysłów biznesowych 4. Kreowanie pomysłów biznesowych 5. Prezentacja pomysłów na biznes 6. Omówienie potencjalnych szans i zagrożeń danego pomysłu 7. Przedstawienie sposobów na reklamę danego przedsięwzięcia 8. Analiza tekstów oraz reklam występujących na rynku 9. Omówienie pojęcia marka firmy 10. Ukazanie sposobów budowy wizerunku firmy 						
Metody dydaktyczne	Wykład-warsztaty problemowe, zajęcia projektowe						
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	wymienia i opisuje istotę i rodzaje zjawiska przedsiębiorczości				ED1_K02		

EK2	umie wykorzystać techniki tworzenia nowych pomysłów na biznes w tym ocenić potencjał biznesowego pomysłu	ED1_U12	
EK3	zna podstawy prowadzenia działalności gospodarczej	ED1_K02	
EK4	umie rozwiązywać problemy związane z prowadzeniem działalności przedsiębiorczej	ED1_U12	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	dyskusja, zaliczenie pisemne	WT	
EK2	zaliczenie projektu	WT	
EK3	zaliczenie projektu	WT	
EK4	zaliczenie projektu	WT	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w warsztatach	RAZEM:	30
	wykonanie zadań projektowych		22
			52
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	52	2
Literatura podstawowa:	<p>1. Duraj J., Papiernik- Wojdera M., Przedsiębiorczość i innowacyjność, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.</p> <p>2. Matusiak K., Przedsiębiorczość akademicka. Raport z badania, PARP, Warszawa 2009.</p> <p>3. Piecuch T., Przedsiębiorczość. Podstawy teoretyczne, Wydawnictwo C.H. Beck. Warszawa 2010.</p> <p>4. Plawgo B. (red.), Przedsiębiorczość akademicka – stan, bariery i przesłanki rozwoju, Państwowa Wyższa Szkoła Informatyki i Przedsiębiorczości w Łomży, Łomża 2011.</p> <p>5. Siemieniuk Ł., Academic Business Incubators as an Institutional Form of Academic Entrepreneurship Development in Poland, Oeconomia Copernicana, Volume 7 (2016), Issue 1.</p>		
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Siemieniuk Ł., Wpływ Akademickich Inkubatorów Przedsiębiorczości na rozwój aktywności gospodarczej środowiska akademickiego w zakresie tworzenia StartUp'ów, A. Francik, M. Lis, V. Narkova (red.), INNOWACJE I PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ. TEORIA I PRAKTYKA, Wydawnictwo WSB, Dąbrowa Górnicza 2014, s. 204-215.</p> <p>2. Siemieniuk Ł., FOUNDATION OF ACADEMIC BUSINESS INCUBATORS VS. DEVELOPMENT OF HUMAN CAPITAL OF ACADEMIA IN POLAND, W. Chmielarz, J. Kisielnicki, T. Parys (red.), Informatyka Q przyszłości, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013, s. 177- 190.</p>		
Jednostka realizująca:	Przedsiębiorca	Program opracował(a):	Dr Łukasz Siemieniuk
Data opracowania programu:	17.04.2018rr		