



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 VII

BIAŁYSTOK 2018

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne			Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne		
Specjalność:	Automatyka przemysłowa			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Praca dyplomowa inżynierska			Kod przedmiotu: EDS1A7042		
Rodzaj przedmiotu:	do wyboru	Semestr: 7	Punkty ECTS 15			
Liczba godzin w semestrze:	W -	C-	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu	<p>Zapoznanie z metodologią rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu elektryki. Pogłębienie umiejętności właściwego doboru i wykorzystania źródeł literaturowych oraz umiejętności korzystania z naukowo-technicznych baz danych. Wykształcenie umiejętności analizy materiału literaturowego w celu określenia rozwiązań problemu postawionego w pracy dyplomowej. Nabycie umiejętności formułowania problemu inżynierskiego oraz wyboru metodyki i narzędzi rozwiązania problemu (w tym narzędzi obliczeniowych/programów komputerowych). Nabycie umiejętności planowania i harmonogramowania procesu realizacji zadania inżynierskiego. Doskonalenie umiejętności wykonania raportu z realizacji zadania inżynierskiego. Wykształcenie umiejętności weryfikacji założeń projektowych, wyciągania wniosków i oceny osiągniętych wyników.</p>					
Forma zaliczenia	Ocena pracy przez promotora i recenzenta oraz obrona pracy inżynierskiej.					
Treści programowe:	<p>Wiedza i umiejętności inżynierskie w zakresie związanym z tematyką pracy - pozyskiwanie informacji ze źródeł literaturowych. Charakterystyka rozwiązań problemu sformułowanego w pracy dyplomowej na podstawie oceny aktualnego stanu wiedzy. Znajomość trendów rozwojowych w wybranej tematyce, umożliwiającą wybór rozwiązania zagadnienia inżynierskiego. Planowanie i programowanie realizacji zadania inżynierskiego. Wykorzystanie narzędzi i technik komputerowych do realizacji lub wspomaganie rozwiązania problemu inżynierskiego. Weryfikacja rozwiązania zadania inżynierskiego za pomocą metod i narzędzi analizy teoretycznej oraz doświadczalnej. Metodyka charakteryzacji i analizy zadań inżynierskich oraz formułowania wniosków. Opracowywanie wyników i dokumentacji zrealizowanych zadań.</p>					
Metody dydaktyczne	Wykonanie pracy dyplomowej, przygotowanie prezentacji na obronę					

Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	potrafi pozyskiwać wiedzę ze źródeł literaturowych oraz oceniać jej przydatność do rozwiązania wybranego problemu technicznego	ED1_U03	
EK2	indywidualnie planuje rozwiązanie zadania, określając sposób i czas realizacji rozwiązania	ED1_U02	
EK3	formuluje cele dla poszczególnych etapów rozwiązywania zadania, proponując sposoby realizacji i weryfikacji rozwiązania	ED1_W09	
EK4	posiada umiejętność i rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji w celu pogłębiania i aktualizacji specjalistycznej wiedzy technicznej	ED1_K01	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Pozytywna ocena pracy inżynierskiej promotora oraz recenzenta		
EK2	Pozytywna ocena pracy inżynierskiej promotora oraz recenzenta		
EK3	Pozytywna ocena pracy inżynierskiej promotora oraz recenzenta		
EK4	Pozytywna ocena pracy inżynierskiej promotora oraz recenzenta		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Realizacja pracy dyplomowej inżynierskiej	RAZEM:	360
	Przygotowanie prezentacji		20
	Udział w konsultacjach z promotorem		15
	Uczestniczenie w egzaminie dyplomowym		1
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		16	0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	396	15

Literatura podstawowa:	1. Boć J.: Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001. 2. Lindsay D.: Dobry rady dla piszących teksty naukowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995. 3. Literatura specjalistyczna - stosownie do tematu pracy.		
Literatura uzupełniająca:	1. Kolman R.: Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje), Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Gdańsk 2003. 2. Pawluk K.: Jak pisać teksty techniczne poprawnie. Wydawnictwo SIGMA NOT, Warszawa, Wiadomości Elektrotechniczne, Rok LXIX, nr 12, 2001		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Światłnej	Program opracował(a):	dr hab. inż. Maciej Zajkowski prof. nzw. w PB
Data opracowania programu:	17.04.2018		

Wydział Elektryczny

Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne		Poziom i forma studiów	I stopnia stacjonarne		
Specjalność:	Automatyka przemysłowa		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Seminarium dyplomowe		Kod przedmiotu:	EDS1A7043		
Rodzaj przedmiotu:	do wyboru	Semestr: 7	Punkty ECTS	3		
Liczba godzin w semestrze:	W -	C -	L -	P -	Ps -	S - 30
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z zasadami postępowania przy przygotowaniu, pisaniu i obronie pracy dyplomowej inżynierskiej. Omówienie reguł prawnej ochrony własności intelektualnej. Pogłębienie umiejętności pozyskiwania, integrowania i interpretowania informacji związanych z realizowanym tematem. Przygotowanie i wykonanie opracowania oraz prezentacji dotyczącej tematu pracy dyplomowej.					
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie przygotowanych i wygłoszonych referatów oraz postępów w realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej.					
Treści programowe:	Omówienie dokumentów dotyczących zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej inżynierskiej. Kryteria, wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom dyplomowym. Reguły prawnej ochrony własności intelektualnej. Zasady przygotowywania i prezentacji problemu technicznego dotyczącego wybranej części pracy w formie artykułu czy wystąpienia. Zasady opracowywania i realizacji harmonogramu prac. Analiza problemów występujących podczas realizacji prac dyplomowych.					
Metody dydaktyczne	Prezentacje multimedialne, dyskusja seminaryjna nad zastosowaną metodyką i uzyskanymi wynikami pracy, studium przypadku.					
Efekty kształcenia	Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	Przestrzega zasady ochrony własności intelektualnej.			ED1_W13		
EK2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, również w języku obcym; potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje.			ED1_U08		
EK3	Potrafi przygotować krótką prezentację w języku polskim, dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu ekoenergetyki.			ED1_U09		

EK4	Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie dotyczące realizowanego tematu pracy dyplomowej inżynierskiej i przygotować tekst zawierający omówienie wyników jego realizacji.	ED1_U09	
EK5	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania	ED1_U12	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Ocena wykonanej prezentacji, ocena dyskusji	S	
EK2	Ocena przygotowanego referatu związanego z tematyką pracy dyplomowej, ocena dyskusji	S	
EK3	Ocena prezentacji, ocena dyskusji	S	
EK4	Ocena przygotowanego referatu związanego z tematyką	S	
EK5	Dyskusja nad przedstawionym tematem	S	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach seminaryjnych	RAZEM:	30
	Udział w konsultacjach związanych z seminarium		10
	Opracowanie prezentacji wybranego zadania inżynierskiego		40
	Samodzielne studiowanie tematyki seminariów		10
			90
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: 30+10	Godziny	ECTS
		40	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 0	0	0
Literatura podstawowa:	1. Boć J.: Jak pisać pracę magisterską, Kolonia, Wrocław 2001. 2. Lindsay D.: Dobre rady dla piszących teksty naukowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995. 3. Literatura specjalistyczna - literatura indywidualnie, związana z opracowanym przez studenta tematem seminaryjnym.		
Literatura uzupełniająca:	1. Gambarelli, G., Łucki Z.: Praca dyplomowa i doktorska: zdobycie promotora, pisanie na komputerze, opracowanie redakcyjne, prezentowanie, publikowanie, Warszawa: CeDeWu, 2017 2. Pawluk K. i inni: Słownictwo elektryczne: wybrane zagadnienia. Bełchatów: SEP-COSiW, 2015		
Jednostka realizująca:		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:	Metody identyfikacji i diagnostyki 2	Kod przedmiotu: EDS1A7044
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 7 Punkty ECTS 4
Liczba godzin w semestrze:	W - C- L- 30 P- Ps- S-	
Przedmioty wprowadzające	-	
Założenia i cele przedmiotu	<p>Cele przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nabycie umiejętności planowania i realizacji eksperymentów, mających na celu identyfikację modeli ciągów czasowych oraz modeli układów statycznych i dynamicznych, - nabycie umiejętności stosowania wybranych metod detekcji i lokalizacji uszkodzeń (FDI) w obiektach dynamicznych. 	
Forma zaliczenia	Laboratorium - ocena sprawozdań, dyskusja nad sprawozdaniami	
Treści programowe:	<p>Opis matematyczny i badanie właściwości statystycznych sygnałów pobudzających. Estymacja parametrów modeli statycznych obiektów liniowych i nieliniowych za pomocą metody najmniejszych kwadratów (MNK). Identyfikacja parametryczna i nieparametryczna układów dynamicznych na podstawie odpowiedzi impulsowej i skokowej. Identyfikacja modeli obiektów dynamicznych za pomocą analizy korelacyjnej i widmowej. Identyfikacja parametrów modeli autoregresyjnych ciągów czasowych. Identyfikacja parametrów modeli układów dyskretnych (ARX i ARMAX). Monitorowanie obiektu dynamicznego - detekcja i lokalizacja uszkodzeń.</p>	
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia laboratoryjne, wykonywane w dwu- lub trzyosobowych zespołach	
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	stosuje wybrane metody identyfikacji parametrów ciągów czasowych i modeli układów statycznych i dynamicznych	ED1_U01, ED1_U02, ED1_U06
EK2	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty identyfikacyjne	ED1_U01, ED1_U02, ED1_U06
EK3	stosuje wybrane metody detekcji i diagnostyki uszkodzeń w układach dynamicznych	ED1_U01, ED1_U02, ED1_U06
EK4	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi do realizacji zadań identyfikacji i diagnostyki	ED1_U01, ED1_U02, ED1_U06

EK5	potrafi pracować w zespole	ED1_U01, ED1_U02, ED1_U06	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawozdania z ćwiczeń lab.	L	
EK2	sprawozdania z ćwiczeń lab.	L	
EK3	sprawozdania z ćwiczeń lab.	L	
EK4	sprawozdania z ćwiczeń lab.	L	
EK5	dyskusja nad sprawozdaniami z ćwiczeń, obserwacja pracy	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach laboratoryjnych	RAZEM:	30
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		26
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		26
	Udział w konsultacjach		10
			92
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:	92	4
Literatura podstawowa:	<p>1. Bielińska E.: Prognozowanie ciągów czasowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2007.</p> <p>2. Janiszowski K.: Identyfikacja modeli parametrycznych w przykładach. Wydawn. EXIT, Warszawa, 2002.</p> <p>3. Korbicz J. (red.): Diagnostyka procesów: modele, metody sztucznej inteligencji, zastosowania. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002.</p> <p>4. M. Korzyński: Metodyka eksperymentu. Planowanie, realizacja i statystyczne opracowanie wyników eksperymentów. WNT, Warszawa, 2006.</p> <p>5. Królikowski A., Horla A.: Identyfikacja obiektów sterowania metody dyskretne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2005, wyd. 2 (popr. i uzup.), 2010.</p>		
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Kasprzyk J., Bielińska E.: Identyfikacja procesów. Politechnika Śląska, Gliwice, 2002.</p> <p>2. Kościelny J. M.: Diagnostyka zautomatyzowanych procesów przemysłowych. Wyd. EXIT, Warszawa, 2001.</p> <p>3. Korbicz J., Patan K., Kowal M. (red.): Diagnostyka procesów i systemów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2007.</p> <p>4. Witczak M.: Identification and fault detection of non-linear systems. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2003.</p> <p>5. Zimmer A.: Identyfikacja obiektów i sygnałów: teoria i praktyka dla użytkowników MATLABA. Politechnika Krakowska, Kraków, 1998.</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 2		Kod przedmiotu:	EDS1A7045	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 7	Punkty ECTS	5	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C-	L- 30	P- 15	Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	-				
Założenia i cele przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest ugruntowanie przez studentów podstawowej wiedzy dotyczącej automatycznych napędów elektrycznych, zamkniętych obwodów regulacji prądu, prędkości i położenia, nabycie praktycznych umiejętności w stosowaniu różnych klas automatycznych napędów elektrycznych, określaniu i interpretacji charakterystyk mechanicznych i charakterystyk regulacyjnych, analizy przebiegów sygnałów w stanach przejściowych. Student nabywa umiejętność projektowania, syntezy, symulacji komputerowej i analizy właściwości zaprojektowanych podsystemów serwomechanizmu z silnikiem prądu stałego.</p>				
Forma zaliczenia	<p>Laboratorium: Ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych, ocena sprawozdań, odrobienie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, Projektowanie: Obrona i ocena projektu.</p>				
Treści programowe:	<p>Badanie automatycznych systemów regulacji prądu, systemów regulacji prędkości układów napędowych z silnikami prądu stałego oraz silnikami prądu przemiennego. Badanie właściwości systemu regulacji położenia automatycznego napędu elektrycznego. Badanie układu napędowego sterowanego poprzez zmianę napięcia zasilającego a także układów napędowych sterowanych częstotliwościowo. Badanie układu napędowego sterowanego skalarnie i sterowanego wektorowo lub z bezpośrednią regulacją momentu i strumienia (DTC). Badanie układów napędowych jednokierunkowych a także układów nawrotnych z możliwością jednokierunkowego oraz dwukierunkowego przetwarzania energii elektrycznej i mechanicznej.</p> <p>Projekt wybranych dwóch podsystemów serwomechanizmu z silnikiem prądu stałego: obwodu regulacji prądu twornika z liniowym lub nieliniowym regulatorem, podzespołów przekształtnika zasilającego silnik, nieliniowego limitera sygnału zadanego prądu silnika, obwodu regulacji prędkości, obwodu regulacji położenia. Symulacja wybranych podzespołów zaprojektowanego systemu regulacji. Ocena dokładności regulacji.</p>				
Metody dydaktyczne	<p>ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe, symulacja komputerowa,</p>				

Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	omawia zasadę działania zamkniętego układu regulacji prądu, prędkości i położenia w układach napędowych z różnymi silnikami i różnymi typami przekształtników	ED1_U01	
EK2	szacuje parametry silnika na podstawie danych katalogowych i oblicza parametry wybranych regulatorów obwodu regulacji prądu, prędkości i położenia do automatycznego napędu elektrycznego z silnikiem prądu stałego	ED1_U01	
EK3	projektuje podzespół automatycznego układu napędowego	ED1_U03	
EK4	analizuje, na podstawie wyników symulacji, właściwości wybranego podsystemu regulacji	ED1_W10	
EK5	określa i interpretuje wyniki pomiarów charakterystyk mechanicznych lub charakterystyk regulacyjnych	ED1_U05	
EK6	wyznacza, analizuje wybrane przebiegi sygnałów: prądu, momentu elektromagnetycznego, prędkości i położenia w stanach przejściowych automatycznego napędu elektrycznego	ED1_U05	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych, ocena sprawozdania z ćwiczenia	L	
EK2	Ocena projektu	P	
EK3	Ocena projektu	P	
EK4	Ocena projektu	P	
EK5	Ocena sprawozdania z ćwiczenia	L	
EK6	Ocena sprawozdania z ćwiczenia, ocena projektu	L, P	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w laboratorium	RAZEM:	30
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		20
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		20
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami laboratoryjnymi		10
	Udział w zajęciach projektowych		15
	Udział w konsultacjach związanych z projektem		10
	Realizacja zadań projektowych		15
	Przygotowanie do obrony projektu		5
			125
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		65	2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	125	5

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:	Zawansowane Planowanie Jakości (APQP) w przemyśle samochodowym			Kod przedmiotu: EDS1A7216			
Rodzaj przedmiotu:	do wyboru	Semestr: 7	Punkty ECTS 3				
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- 15	L-	P-	Ps-	S-	WT-
Przedmioty wprowadzające	-						
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie się z wymaganiami stawianymi przez Przemysł Samochodowy dotyczącymi projektowania cyklu życia wyrobu zgodnego z wymaganiami stawianymi przez IATF oraz AIAG. Wraz z procesem zaawansowanego planowania jakości zostaną przedstawione: DFMEA, PFMEA, Analiza Systemów Pomiarowych, Statystyczna Kontrola Procesów, Proces Zatwierdzenia do Produkcji Seryjnej (PPAP).						
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny; ćwiczenia - sprawozdanie z realizacji zadania praktycznego, aktywność na zajęciach						
Treści programowe:	Znajomość procesu planowania związanego z wdrażaniem nowych wyrobów dla przemysłu samochodowego. Informacja o kolejnych etapach oraz działaniach związanych w poszczególnych krokach. Omówienie najważniejszych systemowych dokumentów związanych z procesem APQP takich jak DFMEA/PFMEA oraz MS i SPC. Wiedza teoretyczna zostanie wsparta przykładami z życia dla konkretnych projektów i wyrobów wdrożonych na rynek i dostarczanych dla przemysłu samochodowego.						
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy						
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:					Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	zna proces APQP i rozumie wymagania stawiane przez przemysł motoryzacyjny zarówno stawiane dostarczonym wyrobom jak i procesom produkcyjnym					ED1_W09, ED1_W12	

EK2	potrafi określić fazy planowania jakości, zna poszczególne etapy planowania jakości oraz progi PPAP jak również może uczestniczyć w pracach zespołów DFMEA i PFMEA. Rozumie cel i założenia statystycznej kontroli procesów	ED1_U07	
EK3	potrafi uczestniczyć w pracach zespołów związanych z konstrukcją i procesem produkcyjnym w obszarze branży samochodowej	ED1_U11	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny	W	
EK2	sprawdzian pisemny, sprawozdanie z realizacji zadania praktycznego	W, C	
EK3	sprawozdanie z realizacji zadania praktycznego	C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach wykładowych	RAZEM:	15
	Udział w ćwiczeniach		15
	Przygotowanie do zliczenia sprawdzianu		15
	Opracowanie zadania praktycznego		20
	Udział w konsultacjach dotyczących zadania praktycznego		5
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:	40	1,5
Literatura podstawowa:	1. Standard IATF 16949:2016 (PL) praca zbiorowa Polskie wydanie: Team Prevent Poland Sp. z o.o. 2. AIAG (2010). Measurement Systems Analysis, MSA (4th ed.). Automotive Industry Action Group. ISBN 978-1-60-534211-5. 3. AIAG (2008). Potential Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), 4th Edition. Automotive Industry Action Group. ISBN 9781605341361.		
Literatura uzupełniająca:	1. Production Part Approval Process (PPAP), 4th Edition – 2006 ISBN: 1605340936		
Jednostka realizująca:	SMP Poland SP. z o.o.	Program opracował(a):	Tomasz Michalik Stefan Czarnecki
Data opracowania programu:	19.04.2018		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektrotechnika dualne		Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne			
Specjalność:	Automatyka przemysłowa		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Planowanie i zarządzanie jakością produkcji		Kod przedmiotu: EDS1A7217			
Rodzaj przedmiotu:	do wyboru	Semestr: 7	Punkty ECTS 3			
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- 15	L-	P-	Ps-	S- WT-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu	Przygotowanie do przeprowadzania efektywnej analizy problemów z wykorzystaniem narzędzi jakościowych. Zdobywanie wiedzy zakresu identyfikowania przyczyny źródłowej, zasad opracowywania i wdrażania planu działań korygujących. Praktyczne ćwiczenia z wykorzystaniem narzędzi jakościowych.					
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny; ćwiczenia - realizacja ćwiczeń praktycznych i sprawozdania z ćwiczeń					
Treści programowe:	Narzędzia jakościowe: PFMEA, Plan Kontroli, 5Why, Fish bone, R@R, SPC, Karty kontrolne, PDCA, raport 8D.					
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, ćwiczenia praktyczne					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	Wie do czego służą narzędzia jakościowe takie jak: PFMEA, Plan Kontroli, 5Why, Fish bone, R@R, SPC, Karty kontrolne, PDCA, raport 8D.				ED1_W10, ED1_W11	
EK2	Potrafi samodzielnie przeprowadzić niezłożoną analizę przyczyny źródłowej problemu z wykorzystaniem narzędzi jakościowych i przygotować plan działań korygujących.				ED1_U01, ED1_U2	
EK3	Ma świadomość na czym polega praca Inżyniera Jakości, w jaki sposób odbywa się szacowanie ryzyka i zarządzanie jakością.				ED1_K01, ED1_K02	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia				Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny				W	

EK2	sprawdzian pisemny, sprawozdania z realizacji ćwiczeń praktycznych	W, C	
EK3	sprawdzian pisemny, sprawozdania z realizacji ćwiczeń praktycznych	W, C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach wykładowych	RAZEM:	15
	Udział w ćwiczeniach		15
	Przygotowanie do zliczenia sprawdzianu		15
	Opracowanie sprawozdań z realizacji ćwiczeń praktycznych		20
	Udział w konsultacjach		5
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:	40	1,5
Literatura podstawowa:	1. Standard IATF 16949:2016 (PL) praca zbiorowa Polskie wydanie: Team Prevent Poland Sp. z o.o. 2. AIAG (2010). Measurement Systems Analysis, MSA (4th ed.). Automotive Industry Action Group. ISBN 978-1-60-534211-5. 3. AIAG (2008). Potential Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), 4th Edition. Automotive Industry Action Group. ISBN 9781605341361. 4. Production Part Approval Process (PPAP), 4th Edition – 2006 ISBN: 1605340936		
Literatura uzupełniająca:	1. „ANALIZA FMEA PROCESU” – Zbigniew Huber 2. FMEA-3: Potential Failure Mode and Effects Analysis. Third Edition – Automotive Industry Action Group 3. „Diagram Ishikawy Sposób na rozwiązanie problemu” Miłosz Mróz 4. „5-Whys” – 2K Consulting 5. „Zarządzanie i inżynieria jakości” – Adam Hamrol 6. (Ford, GM, Chrysler), Measurement System Analysis Reference Manual, AIAG 2002.		
Jednostka realizująca:	Rosti Poland	Program opracował(a):	Wojciech Płonowski
Data opracowania programu:	20.04.2018		