



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 IV

BIAŁYSTOK 2018

<b>Wydział Elektryczny</b>				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów	<b>I stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:	
Nazwa przedmiotu:	<b>Podstawy elektroenergetyki 1</b>		Kod przedmiotu:	<b>EDS1A4022</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS	<b>3</b>
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C- 15	L-	P- Ps-
Przedmioty wprowadzające	-			
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami zachodzącymi w sieciach elektroenergetycznych. Zapoznanie z rolą i wymaganiami stawianymi elektroenergetycznej automatyce zabezpieczeniowej. Nauczenie kryteriów wykrywania zakłóceń w wybranych elementach systemu elektroenergetycznego i idei funkcjonowania podstawowych układów automatyki zabezpieczeniowej. Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami z zakresu wytwarzania energii elektrycznej. Wykształcenie umiejętności obliczania podstawowych wielkości elektrycznych charakteryzujących pracę prostych układów elektrycznych.			
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia - dwa sprawdziany			
Treści programowe:	Struktura i organizacja krajowego systemu elektroenergetycznego. Współpraca systemów elektroenergetycznych. Sieci elektroenergetyczne. Przesył i rozdział energii elektrycznej. Schematy zastępcze elementów układów elektroenergetycznych. Obliczanie rozpyły prądów, spadków i strat napięcia oraz strat mocy i energii w sieciach niskiego napięcia. Dobór przekroju przewodów w sieciach i instalacjach elektroenergetycznych. Rola i wymagania stawiane elektroenergetycznej automatyce zabezpieczeniowej. Kryteria wykrywania zakłóceń w systemie elektroenergetycznym. Struktura i idea funkcjonowania podstawowych układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Wytwarzanie energii elektrycznej. Przemiany energii w różnych typach elektrowni. Obieg Rankine'a na parę nasyconą i przegrzaną. Wyznaczanie parametrów obiegów. Elektrownie konwencjonalne parowe. Odnawialne źródła energii.			
Metody dydaktyczne	np.: wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, wykład informacyjny, metoda projektów, symulacja, wykład informacyjny			
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	potrafi wymienić i opisać zasady budowy i eksploatacji sieci elektroenergetycznych		ED1_W09	

EK2	potrafi wymienić i opisać zasady budowy i eksploatacji układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej	ED1_W09	
EK3	identyfikuje i opisuje metody wytwarzania energii elektrycznej, klasyfikuje konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii elektrycznej	ED1_W09	
EK4	potrafi obliczyć podstawowe wielkości elektryczne charakteryzujące pracę prostych układów elektrycznych	ED1_U01	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin pisemny z wykładu	W	
EK2	egzamin pisemny z wykładu	W	
EK3	egzamin pisemny z wykładu	W	
EK4	sprawdziany pisemne z ćwiczeń	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	30
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych		15
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		6
	Wykonanie zadań domowych		15
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim		15
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń		10
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		51	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1
Literatura podstawowa:	1. Niebrzydowski J.: Sieci elektroenergetyczne. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2000. 2. Korniluk W., Woliński K. W.: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2012. 3. Laudyn D.: Elektrownie, WDT, Warszawa 2006. 4. Marecki J.: Podstawy przemian energetycznych. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2008.		

Literatura uzupełniająca:	1. Synal B. i inni: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa - podstawy. WPWr., Wrocław 2003. 2. Gers, Juan M.; Holmes, Edward J.: Protection of Electricity Distribution Networks. Institution of Engineering and Technology 2004. 3. Glover J. D., Sarma M., Overbye T. J.: Power system analysis and design. Cengage Learning, Stamford 2012. 4. El-Hawary M. E.: Introduction to electrical power systems. John Wiley a. Sons, Hoboken 2008.		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej	Program opracował(a):	dr inż. Dariusz Sajewicz
Data opracowania programu:	14.04.2018		

<b>Wydział Elektryczny</b>		
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>	Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>	Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Podstawy automatyki 2</b>	Kod przedmiotu: <b>EDS1A4023</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>4</b> Punkty ECTS <b>1</b>
Liczba godzin w semestrze:	W - C- L- 15 P- Ps- S-	
Przedmioty wprowadzające	Podstawy automatyki 1	
Założenia i cele przedmiotu	Nabycie umiejętności analizy i syntezy układów regulacji automatycznej w praktyce.	
Forma zaliczenia	laboratorium - ocena sprawozdań	
Treści programowe:	Wprowadzenie do techniki rejestracji i przetwarzania danych pomiarowych. Charakterystyki statyczne i dynamiczne obiektów sterowania. Eksperyment związany z identyfikacją obiektu sterowania. Przykłady identyfikacji modelu obiektów regulacji metodą próby skoku (temperatura, prędkość obrotowa, itp). Badanie wpływu członów typu P, I i D na właściwości zamkniętego układu regulacji. Eksperymenty połączone z doбором nastaw regulatora PID na podstawie odpowiedzi skokowej obiektu sterowania i na podstawie granicy stabilności układu regulacji. Badanie układu regulacji dwustawnej.	
Metody dydaktyczne	zestaw ćwiczeń laboratoryjnych	
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	potrafi konfigurować elementy sprzętowe i programowe systemu sterowania, uwzględniając zasady ich współpracy	ED1_U02
EK2	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk układów regulacji	ED1_U02
EK3	potrafi przeprowadzić identyfikację wybranych obiektów sterowania	ED1_U01
EK4	potrafi nastawić regulator PID i zastosować go w układzie regulacji automatycznej	ED1_U02

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	L	
EK2	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	L	
EK3	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	L	
EK4	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	RAZEM:	15
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		7
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		7
	Udział w konsultacjach		2
		31	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		17	0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	31	1
Literatura podstawowa:	1. Brzózka J.: Regulatory i układy automatyki. MIKOM, Warszawa 2004. 2. Dębowski A.: Automatyka, technika regulacji. Wydaw. WNT, Warszawa 2013. 3. Jędrzykiewicz Z.: Teoria sterowania układów jednowymiarowych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2007.		
Literatura uzupełniająca:	1. Xue D., Chen Y-Q.: Modeling, analysis and design of control systems in Matlab and Simulink. World Scientific, New Jersey 2015. 2. Prajs Z.: Podstawy automatyki w zadaniach. Oficyna Wydawnicza PB, Białystok 2010. 3. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania. WNT, Warszawa 2014.		
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Program opracował(a):	dr inż. Andrzej Ruszewski
Data opracowania programu:	15.04.2018		

<b>Wydział Elektryczny</b>			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Ekoenergetyka dualne</b>		Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Maszyny elektryczne 2</b>		Kod przedmiotu: <b>EDS1A4024</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS <b>4</b>
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- 0	L- 30 P- 0 Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	Maszyny elektryczne 1		
Założenia i cele przedmiotu	<p>Uzyskanie przez studentów podstawowej wiedzy w zakresie: budowy, zasady działania oraz opisu matematycznego maszyn prądu stałego i generatorów synchronicznych.</p> <p>Uzyskanie przez studentów umiejętności:</p> <p>a) oceny pracy maszyn prądu stałego i pracy generatorów synchronicznych</p> <p>b) obliczania wielkości charakteryzujących pracę maszyn prądu stałego i generatorów synchronicznych w stanach ustalonych</p> <p>c) badań maszyn elektrycznych wirujących i transformatorów</p> <p>d) oceny skutków zmian parametrów maszyn wirujących i transformatorów w stanach ustalonych</p>		
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemno-ustne; laboratorium - uczestnictwo w zajęciach, ocena sprawozdań, dwa sprawdziany pisemne;		
Treści programowe:	<p>Wykład:</p> <p>Maszyny prądu stałego - schematy połączeń, praca w stanach ustalonych. Generatory synchroniczne cylindryczne i jawnobiegunowe: budowa, zasada działania, model matematyczny, schemat zastępczy. Wpływ nasycenia obwodu magnetycznego na pracę maszyn prądu stałego i generatorów synchronicznych.</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Badania laboratoryjne transformatorów jedno- i trójfazowych, maszyn indukcyjnych i maszyn prądu stałego przy pracy silnikowej i generatorowej, generatorów synchronicznych przy pracy samotnej i na sieć sztywną.</p>		
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, laboratorium		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	opisuje budowę i wyjaśnia zasadę działania maszyn prądu stałego i generatorów synchronicznych	ED1_W04	

EK2	interpretuje zachowanie się maszyn prądu stałego i synchronicznych w zakresie stanów ustalonych	ED1_W04, ED1_K01	
EK3	potrafi dokonać wyboru metod pomiarowych dla podstawowych badań maszyn elektrycznych wirujących oraz transformatorów, dokonuje analizy wyników badań, potrafi ocenić wpływ nasycenia obwodu magnetycznego na pracę maszyn elektrycznych	ED1_W03	
EK4	proponuje sposoby regulacji prędkości obrotowej maszyn prądu stałego, interpretuje zachowanie się maszyn elektrycznych w różnych warunkach zasilania i obciążenia, pokazuje, ilustruje oraz wskazuje na różne sposoby rozruchu i regulacji prędkości obrotowej maszyn wirujących	ED1_W03, ED1_U07	
EK5	interpretuje wpływ zmian prądu wzbudzenia oraz momentu na pracę generatora synchronicznego	ED1_U07	
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	Zaliczenie wykładu	W	
EK2	Zaliczenie wykładu, zaliczenie laboratorium	W, L	
EK3	Zaliczenie laboratorium	L	
EK4	Zaliczenie wykładu, zaliczenie laboratorium	W, L	
EK5	Zaliczenie wykładu, zaliczenie laboratorium	W, L	
EK6	Obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		15
	Udział w pracowni laboratorium		30
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem i laboratorium		15
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu i obecność na nim		15
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		15
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		10
			RAZEM:
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		60	2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	62	2



Literatura podstawowa:	1) Matulewicz W. Maszyny elektryczne, podstawy, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2003 2) Mitew E., Maszyny Elektryczne, T1, T2, Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2005 3) Fleszar J., Śliwińska D., Zadania z maszyn elektrycznych, Wyd. Pol. Świętokrzyskiej, Kielce 2003 4) Hebenstreit J., Gientkowski Z., Maszyny elektryczne w zadaniach. Wyd. Akademii Rolniczo-technicznej, Bydgoszcz 2003		
Literatura uzupełniająca:	1) Tyś Krzysztof, Pomiary w maszynach elektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2000 2) Wildi Theodore, Electrical Machines, Drives and Power Systems, Pearson Education, New Jersey 2006 3) Przyborowski W., Kamiński G.: Maszyny elektryczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014		
Jednostka realizująca:	Katedra Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych	Program opracował(a):	dr hab. inż.. Adam Sołbut
Data opracowania programu:	10.04.2018		

<b>Wydział Elektryczny</b>			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Automatyka Przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Energoelektronika</b>		Kod przedmiotu: <b>EDS1A4025</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS <b>4</b>
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-      L- 30	P-      Ps-      S-
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu	Student ma podstawową wiedzę w zakresie przekształtników energoelektronicznych typu AC/DC, DC/AC, DC/DC i AC/AC, 1- i 3-fazowych, realizowanych na elementach półprzewodnikowych (diody , tranzystory, tyrystory) oraz podstawowych metod ich sterowania.		
Forma zaliczenia	<b>Wykład</b> - sprawdzian pisemny. <b>Laboratorium</b> - sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, ocena z dyskusji z zakresu realizowanego ćwiczenia, ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń.		
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b> Półprzewodnikowe elementy mocy oraz ich sterowanie. Prostowniki diodowe 1- i 3-fazowe z filtrami L, C, LC. Przekształtnik impulsowy obniżający i podwyższający napięcie. Dwu- oraz czterokwadrantowy przekształtnik DC/DC. Jednofazowy i trójfazowy falownik napięcia, metody regulacji napięcia i prądu wyjściowego. Przekształtnik AC/DC z jednostkowym współczynnikiem mocy.</p> <p><b>Laboratorium:</b> Wykonanie badań eksperymentalnych wybranych układów energoelektronicznych z zastosowaniem specjalistycznej aparatury oraz przeprowadzenie analizy ich wyników przy wykorzystaniu między innymi specjalistycznego oprogramowania informatycznego. Przedmiotem badań są: układy prostownikowe o różnych konfiguracjach i obciążeniach, zasilacze impulsowe, jednofazowe falowniki napięcia, przekształtnik AC/DC współpracujący z generatorem wiatrowym i panelami fotowoltaicznymi, przekształtnik AC/DC współpracujący z panelami fotowoltaicznymi i zasobnikiem energii.</p>		
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	posiada podstawową wiedzę w zakresie zasad działania układów energoelektronicznych,		ED1_W08
EK2	posiada podstawową wiedzę z zakresu eksploatacji urządzeń energoelektronicznych,		ED1_W09
EK3	planuje, przygotowuje i przeprowadza badania eksperymentalne układów energoelektronicznych,		ED1_U01



<b>Wydział Elektryczny</b>			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Sterowniki przemysłowe</b>		Kod przedmiotu: <b>EDS1A4026</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS <b>2</b>
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L- 15    P-    Ps-    S-
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z systemami automatyki przemysłowej (Przemysł 4.0), zasadami pracy i programowania sterowników PLC, zasadami komunikacji w systemach SCADA. Zdobycie przez studentów umiejętności obsługi i programowania sterowników przemysłowych.		
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny; laboratorium - ocena sprawozdań, ocena z dyskusji z zakresu realizowanego ćwiczenia		
Treści programowe:	<p>Wykład: Nowoczesne systemy wytwarzania i zarządzania produkcją (Przemysł 4.0). Charakterystyka konstrukcyjna i funkcjonalna PLC. Urządzenia wejściowe i wyjściowe dla PLC, przetworniki pomiarowe, elementy wykonawcze. Języki programowania sterowników PLC - norma PN-EN-61131. Tworzenie algorytmu sterowania procesem. Komunikacja PLC z peryferiami, sieci przemysłowe Profibus i Profinet.</p> <p>Laboratorium: Zapoznanie się z oprogramowaniem inżynierskim do projektowania systemów automatyki przemysłowej. Konfiguracja sterowników PLC i paneli operatorskich, tworzenie połączenia sieciowego. Opracowywanie algorytmów sterownia sekwencyjnego fragmentem procesu technologicznego lub maszyną. Tworzenie programów w językach graficznych i tekstowych na wybrany sterownik PLC. Uruchomienie i testy zaprojektowanego systemu sterowania oraz wizualizacja procesu z poziomu systemu SCADA.</p>		
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, Laboratorium - ćwiczenia praktyczne		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	rozumie przeznaczenie elementów systemu automatyki, w tym zna architekturę i funkcjonowanie sterownika PLC	ED1_W02, ED1_W07	
EK2	zna strukturę i sposób zapisu: algorytmu sterownia procesem oraz języków programowania sterowników PLC	ED1_W07	

EK3	stosuje odpowiednie narzędzia inżynierskie do tworzenia aplikacji, konfiguracji i programowania systemów automatyki	ED1_U02	
EK4	korzysta z dokumentacji technicznej w celu rozwiązania postawionego zadania	ED1_U03, ED1_U08	
EK5	tworzy algorytm sterowania procesem, na podstawie danego schematu funkcjonalnego i opisu słownego procesu, pozwalający uzyskać zadane kryteria użytkowe	ED1_U07, ED1_K03	
EK6	potrafi zaprojektować, zrealizować (zaprogramować) oraz uruchomić wizualizację i sterowanie procesem	ED1_U04	
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	ocena sprawozdania, dyskusja	laboratorium	
EK4	ocena sprawozdania, dyskusja	laboratorium	
EK5	ocena sprawozdania, dyskusja	laboratorium	
EK6	ocena sprawozdania (stworzone programy, opis działania aplikacji i układu)	laboratorium	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		15
	Udział w konsultacjach dotyczących wykładu		2
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu		3
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		7
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		8
	Udział w konsultacjach dotyczących laboratorium		2
			RAZEM:
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:	32	1

Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Broel-Plater B.: Układy wykorzystujące sterowniki PLC: projektowanie algorytmów sterowania, Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 2008.</li> <li>2. Kacprzak S.: Programowanie sterowników PLC zgodne z normą IEC61131-3 w praktyce, Legionowo, Wydawnictwo BTC, 2011.</li> <li>3. Kwaśniewski J.: Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej Kwaśniewski, Wydaw. BTC, Legionowo 2013</li> <li>4. Mikulczyński T., Samsonowicz Z., Więclawek R.: Automatyzacja procesów produkcyjnych : metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC, Wydaw. WNT, 2017</li> <li>5. Solnik W., Zajda Z.: Komputerowe sieci przemysłowe Profibus DP i MPI, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.</li> </ol>		
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norma PN-EN 61131 - Sterowniki programowalne, PKN, <a href="http://www.enormy.pl">www.enormy.pl</a></li> <li>2. Dokumentacja techniczna firmy Siemens: <a href="http://www.automatyka.siemens.pl">www.automatyka.siemens.pl</a></li> <li>3. Materiały organizacji PNO Polska - <a href="http://www.profibus.org.pl">www.profibus.org.pl</a></li> <li>4. Trzasko W.: Materiały do wykładu i laboratorium, strony <a href="http://www.KAiE">www.KAiE</a></li> <li>5. Kręglewska U., Ławryńczuk M., Marusak P.: Control Laboratory exercises, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2007</li> </ol>		
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Program opracował(a):	dr inż. Wojciech Trzasko
Data opracowania programu:	15.04.2018 r.		

<b>Wydział Elektryczny</b>					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów	<b>I stopnia stacjonarne</b>	
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	<b>Metody i algorytmy sterowania</b>		Kod przedmiotu:	<b>EDS1A4027</b>	
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS	<b>2</b>	
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L-	P-	Ps- 15 S-
Przedmioty wprowadzające	Podstawy automatyki 2				
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami przestrzeni stanów analizy i syntezy układów sterowania. Nabycie umiejętności syntezy sterowania modalnego. Wykorzystanie oprogramowania do analizy wielowymiarowych układów automatyki.				
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny, pracownia specjalistyczna - wykonanie i zaliczenie zadań				
Treści programowe:	Opis wielowymiarowych liniowych układów dynamicznych w przestrzeni stanów oraz za pomocą macierzy transmitancji operatorowych. Sterowalność i obserwowalność układów liniowych, dekompozycja Kalmana. Sterowanie modalne, synteza obserwatora, zastosowanie obserwatorów do syntezy sterowania modalnego. Sterowanie LQR.				
Metody dydaktyczne	wykład multimedialny, zestaw ćwiczeń				
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	wymienia metody opisu dynamicznych układów wielowymiarowych			ED1_W02	
EK2	opisuje sposób postępowania przy syntezie sterowania modalnego oraz obserwatora stanu			ED1_W02	
EK3	potrafi wykorzystać poznane metody, modele matematyczne i symulacje komputerowe do analizy wielowymiarowych układów automatyki			ED1_U01	
EK4	potrafi wykorzystać poznane metody, modele matematyczne i obliczenia komputerowe do syntezy sterowania modalnego oraz obserwatora stanu			ED1_U01	

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	zaliczenie pisemne, wykonanie zadań	W, Ps	
EK2	zaliczenie pisemne, wykonanie zadań	W, Ps	
EK3	ocena sprawozdań z wykonanych zadań	Ps	
EK4	ocena sprawozdań z wykonanych zadań	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	15
	Udział w pracowni specjalistycznej		15
	Przygotowanie do pracowni specjalistycznej		7
	Opracowanie sprawozdań z pracowni		7
	Udział w konsultacjach związanych z pracownią		2
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu		5
		51	
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:	31	1
Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gosiewski Z., Siemieniako F.: Automatyka. T.2, Synteza układów. Wyd. PB, Białystok 2007.</li> <li>Kaczorek T.: Teoria sterowania i systemów, PWN, Warszawa 1996.</li> <li>Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania. WNT, Warszawa 2014.</li> <li>Krzysztozek K., Luft M., Pietruszczak D., Podsiadły D.: Zadania projektowe z teorii sterowania, cz. II. Układy wielowymiarowe, liniowe układy impulsowe, nieliniowe układy sterowania. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom 2007.</li> </ol>		
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ogata K.: Modern control engineering. Prentice-Hall, 2010.</li> <li>Koziński W.: Projektowanie regulatorów: wybrane metody klasyczne i optymalizacyjne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.</li> </ol>		
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)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>			
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	<b>Praktyka przemysłowa 2</b>		Kod przedmiotu: <b>EDS1A4103</b>			
Rodzaj przedmiotu:	<b>do wyboru</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS <b>8</b>			
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 rozwiązania 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"> <li>1. szkolenie BHP, zgodne z normami zakładowymi i zakresem obowiązków na stanowisku/kach pracy;</li> <li>2. zrozumienie funkcjonowania przedsiębiorstwa jako organizacji: status formalno-prawny, struktura organizacyjna, przedmiot działalności, zasady i procedury obowiązujące w organizacji;</li> <li>3. poznanie zagadnień ogólnych oraz szczegółowych związanych ze stanowiskiem/kami pracy, na których student będzie odbywać praktykę;</li> <li>4. rozwijanie kreatywności poprzez realizację, indywidualną lub zespołową, postawionych przed nim zadań inżynierskich wynikających z produkcji/działalności usługowej prowadzonej przez zakład;</li> <li>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;</li> <li>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.</li> </ol>					
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			16 tygodni
				240h
			RAZEM:	240
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z osiągnięciem planowanych efektów kształcenia związanych z praktyką:		Godziny	ECTS
			240	8
	Nakład pracy studenta związany z odbywaniem praktyki:		640	22
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"> <li>• instrukcja BHP,</li> <li>• instrukcje stanowiskowe,</li> <li>• dokumentacja techniczno-ruchowa.</li> </ul>			
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)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>			
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	<b>Zarządzanie procesem inwestycyjnym</b>		Kod przedmiotu: <b>EDS1A4204</b>			
Rodzaj przedmiotu:	<b>do wyboru</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS		<b>3</b>	
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- 15	L-	P- 15	Ps-	S- WT-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się z procesem realizacji procesu inwestycyjnego w oparciu o prawodawstwo RP (prawo budowlane i prawa pokrewne) z uwzględnieniem formuł: projektowanie, wykonawstwo oraz „pod klucz” P+W, przy realizacjach inwestycji z uwzględnieniem Prawa Zamówień Publicznych, procedur wewnętrznych niektórych firm oraz procedur FIDIC.					
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny, ćwiczenia - sprawdzian pisemny, projekt - wykonanie i obrona projektu					
Treści programowe:	<p>Wykład – przekazanie podstawowych źródeł i definicji w tym najważniejszych procedur związanych z Prawem Zamówień Publicznych, procedur unijnych i niektórych procedur wewnętrznych przedsiębiorstw.</p> <p>Ćwiczenia – realizacja ćwiczeń z zakresu rozwiązywania przykładowych problemów z realizacji procesu inwestycyjnego w tym budowa harmonogramów, ustalanie budżetów, przegląd umów, raportowanie itp.</p> <p>Projekt – zrealizowanie zadanego projektu w formie opisowej z realizacji i przeprowadzenia procesu inwestycyjnego z wypełnieniem odpowiednich dokumentów, druków itp.</p>					
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	Zna wymagania podstawowych aktów prawnych z zakresu zarządzania procesem inwestycyjnym				ED1_W14	
EK2	Zna zasady prowadzenia procesów inwestycyjnych dla podstawowych typów procesów inwestycyjnych w tym według Prawa Zamówień Publicznych, z uwzględnieniem procedur FIDIC				ED1_W14	
EK3	Rozumie zapisy specyfikacji w zakresie spraw formalnych oraz zapisy umowne, a także najważniejsze zapisy prawa budowlanego i praw pokrewnych				ED1_W12, ED1_W14	

EK4	Potrafi zaplanować proces inwestycyjny w oparciu o przepisy prawne, typowe procedury i normy	ED1_U09, ED1_U11	
EK5	Potrafi sporządzać harmonogramy i budżety procesów inwestycyjnych	ED1_U11	
EK6	Ma świadomość skutków najważniejszych elementów i kroków w procesie inwestycyjnym	ED1_K01	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Zaliczenie pisemne wykładu	W	
EK2	Zaliczenie pisemne wykładu	W	
EK3	Zaliczenie pisemne wykładu, zaliczenie pisemne ćwiczeń	W, C	
EK4	Zaliczenie pisemne ćwiczeń, wykonanie i obrona projektu	C, P	
EK5	Zaliczenie pisemne ćwiczeń, wykonanie i obrona projektu	C, P	
EK6	Zaliczenie pisemne ćwiczeń, wykonanie i obrona projektu	C, P	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	15
	Udział w ćwiczeniach		15
	Udział w zajęciach projektowych		15
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami i projektem		2
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu i obecność na nim		10
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i obecność na nim		10
	Przygotowanie projektu i jego obrona		15
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		50	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	57	2
Literatura podstawowa:	<p>1. Warunki Kontraktowe dla Budowy dla robót inżynieryjno-budowlanych projektowanych przez zamawiającego. (czerwony) CONDITIONS OF CONTRACT FOR CONSTRUCTION FOR BUILDING AND ENGINEERING WORKS DESIGNED BY THE EMPLOYER. Wydawnictwo FIDIC / SIDIR, 4 wydanie angielsko-polskie 2008.</p> <p>2. Warunki kontraktowe dla urządzeń oraz projektowania i budowy dla urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz robót inżynieryjnych i budowlanych projektowanych przez wykonawcę (żółty) CONDITIONS OF CONTRACT FOR PLANT AND DESIGN-BUILD. Wydawnictwo FIDIC / SIDIR, 4 wydanie angielsko-polskie 2008.</p> <p>3. Warunki kontraktu na realizację EPC/pod-klucz. CONDITIONS OF CONTRACT FOR TURNKEY PROJECTS. Wydawnictwo Cosmopoli, Wydanie angielsko-polskie 2000.</p> <p>4. Wysoczański H.: KONTRAKTY BUDOWLANE. Kodeks cywilny, Prawo zamówień publicznych, FIDIC, orzecznictwo. Wydawnictwo Polcen Sp.z o.o. 2017.</p> <p>5. Ustawa Prawo budowlane.</p>		

Literatura uzupełniająca:	1. Boczek Z. J.: Realizacja inwestycji budowlanych w systemie zamówień publicznych oraz procedur FIDIC. Wydawnictwo Civileng, 2011. 2. Kietliński W., Janowska J., Proces inwestycyjny w budownictwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015 3. Lent B., Zarządzanie procesami prowadzenia projektów, Difin, Warszawa 2005. 4. Płoński M., Proces Inwestycyjny i eksploatacja, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2011.		
Jednostka realizująca:	Elektromontaż Wschód	Program opracował(a):	Mariusz Luto, Grzegorz Hołdyński
Data opracowania programu:	17.04.2018 r.		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów	<b>I stopnia stacjonarne</b>		
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	<b>Zarządzanie projektami</b>		Kod przedmiotu:	<b>EDS1A4205</b>		
Rodzaj przedmiotu:	<b>do wyboru</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS	<b>3</b>		
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- 15	L-	P- 15	Ps-	S- WT-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się podstawowymi metodologiami zarządzania projektami w tym wg metodologii PMI oraz Prince 2. Podstawowym celem jest zrozumienie podstawowych zasad i terminologii stosowanych w tych metodologiach i wbudowanych w nie modułów, ról poszczególnych członków grup projektowych i uczestników procesu projektowego					
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie ustne; ćwiczenie - sprawdzian pisemny; projekt - obrona projektu, dyskusja					
Treści programowe:	<p>Wykład – przekazanie podstawowych założeń i definicji związanych z wykładanymi dwoma metodologiami zarządzania projektami.</p> <p>Ćwiczenia – realizacja ćwiczeń z zakresu rozwiązywania przykładowych problemów z realizacji procesu projektowego w tym budowa zespołu projektowego, komplementariuszów procesu, technik komunikacji i zarządzania zespołem w tym przywództwa i zarządzania czasem i budżetem.</p> <p>Projekt – zrealizowanie zadanego projektu w formie opisowej z realizacji projektu z wypełnieniem odpowiednich dokumentów druków, budżetów, planów itp.</p>					
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, ćwiczenia projektowe					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	wymienia i opisuje podstawowe terminy i definicje powiązane z procesem projektowym wg metodologii PMI i Prince 2			ED1_W10		
EK2	umie zaplanować projekt w obu metodologiach PMI oraz Prince 2),			ED1_U11		
EK3	zna podstawowe role w procesie w obu typach metodologii.			ED1_U11		

EK4	umie zastosować podstawowe elementy z teorii zarządzania projektami w praktyce jeśli miejsce działalności studenta nie stosuje takich technik	ED1_K02	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	dyskusja na wykładzie, zaliczenie pisemne	W	
EK2	zaliczenie projektu, dyskusja na ćwiczeniach	P, C	
EK3	zaliczenie projektu, dyskusja na ćwiczeniach	P, C	
EK4	zaliczenie projektu, dyskusja na ćwiczeniach	P, C	
EK5	zaliczenie projektu, dyskusja na zajęciach	P, C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w wykładach	RAZEM:	15
	udział w ćwiczeniach		15
	udział w zajęciach projektowych		15
	wykonanie zadań projektowych		30
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		45	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2,5
Literatura podstawowa:	1. A Guide to the project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guige) Fifth Editio Wydanie polskie tłumaczenie Management Training & Development Center 2. PRINCE2® – Skuteczne zarządzanie projektami 2009 Edition , Publikacja TSO (The Stationery Office)		
Literatura uzupełniająca:	Fournier, Camille: Od inżyniera do menedżera : tajniki lidera zespołów technicznych. Tajniki lidera zespołów technicznych. Wyd. Gliwice : Helion, 2018.		
Jednostka realizująca:	Elektromontaż Wschód	Program opracował(a):	Mariusz Luto
Data opracowania programu:	17.04.2018rr		



Wydział Elektryczny							
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>			Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>			
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	<b>Podstawy normalizacji i prawa technicznego</b>			Kod przedmiotu: <b>EDS1A4206</b>			
Rodzaj przedmiotu:	<b>do wyboru</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS <b>1</b>				
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L-	P-	Ps-	S-	WT-
Przedmioty wprowadzające	-						
Założenia i cele przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest:  Zapoznanie studentów z normalizacją (jej zasadami, wynikami – normami technicznymi i sposobem ich uzyskiwania) oraz jej powiązaniem z legislacją techniczną i oceną zgodności w odniesieniu do systemu infrastruktury jakości i bezpieczeństwa.  Zaprezentowanie najważniejszych korzyści dla firmy oraz dla gospodarki narodowej wynikających ze stosowania norm i udziału w normalizacji.  Przekonanie studentów – przyszłych inżynierów i menedżerów o ważności uwzględniania aspektów normalizacji na różnych szczeblach produkcji i zarządzania, jako niezbędnych do zapewnienia konkurencyjności i przetrwania firmy.</p>						
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny						
Treści programowe:	<p>Normalizacja – jeden z istotnych sposobów organizowania stosunków gospodarczych: geneza, historia, stan obecny, tendencje i perspektywy.  Cele, zasady i funkcje normalizacji. Wynik normalizacji: dokumenty normatywne – klasyfikacja, definicje, funkcje norm, budowa normy, ICS. Organizacyjne aspekty normalizacji: ramy prawne normalizacji formalnej, organizacje opracowujące normy, proces tworzenia i implementacji norm.  Prawo techniczne i jego powiązania z normami: przepisy techniczne, normy w systemie prawa, problemy patentów i praw autorskich. Swobodny przepływ towarów i usług w Jednolitym Rynku Europejskim – podstawy prawne, wzajemne uznawanie i harmonizacja techniczna – powiązanie z normalizacją.  System normalizacji i prawa technicznego w Polsce.  Normalizacja w przedsiębiorstwie: normalizacja zakładowa, normy wspomagające zarządzanie.  Normy jako narzędzie biznesowe - korzyści na szczeblu korporacyjnym i makroekonomicznym, wspieranie innowacji.</p>						
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny						

Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	ma uporządkowaną wiedzę ogólną na temat normalizacji i jej powiązania z legislacją techniczną i oceną zgodności w odniesieniu do infrastruktury jakości i bezpieczeństwa.	ED1_W12	
EK2	zna korzyści ze stosowania norm i udziału w normalizacji dla firmy oraz dla całej gospodarki narodowej, a także konieczności uwzględniania normalizacji w procesie produkcji oraz zarządzania firmą i budowania strategii rynkowej firmy.	ED1_W14	
EK3	rozumie znaczenie normalizacji dla funkcjonowania firmy, a także potrafi przekonać do tego swoich współpracowników i zwierzchników	ED1_K01	
EK4	jest przekonany o celowości stosowania norm w produkcji i usługach i będzie to umiał wykorzystać w swojej pracy zawodowej	ED1_K03	
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	sprawdzian pisemny z wykładu	Wykład	
EK4	sprawdzian pisemny z wykładu	Wykład	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	15
	Przygotowanie do zliczenia wykładu		10
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		15	0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

Literatura podstawowa:	1. Praca zbiorowa: e-podręcznik: Świat zbudowany na normach. Warszawa: PKN 2016. 2. Praca zbiorowa: Normalizacja, wydanie III. Warszawa: PKN 2013.		
Literatura uzupełniająca:	1. Niebieski przewodnik Komisji Europejskiej: Wdrażanie przepisów dotyczących produktów w Unii Europejskiej. Warszawa: UOKiK 2014: <a href="https://uokik.gov.pl/download.php?plik=16720">https://uokik.gov.pl/download.php?plik=16720</a> .		
Jednostka realizująca:	PKN	Program opracował(a):	dr Zygmunt Niechoda
Data opracowania programu:	19.04.2018		

### Wydział Elektryczny

Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów	<b>I stopnia stacjonarne</b>			
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:				
Nazwa przedmiotu:	<b>Prawo techniczne i certyfikacja - dyrektywa maszynowa oraz niskonapięciowa w teorii i praktyce</b>		Kod przedmiotu:	<b>EDS1A4207</b>			
Rodzaj przedmiotu:	<b>do wyboru</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS	<b>1</b>			
Liczba godzin w semestrze:	W - 5	C- 10	L-	P-	Ps-	S-	WT-
Przedmioty wprowadzające	-						
Założenia i cele przedmiotu	<p>Student zdobywa teoretyczną oraz w podstawowym zakresie praktyczną wiedzę i umiejętności w zakresie obowiązującego w Polsce systemu oceny zgodności a także dyrektywy maszynowej (wymagania zasadnicze) oraz dyrektywy niskonapięciowej (wymagania zasadnicze). W ramach zajęć przedstawione będą również przykłady wybranych zdarzeń wypadkowych wynikających z eksploatacji maszyn niespełniających wymagań zasadniczych.</p>						
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny, ćwiczenia - sprawdzian pisemny, sprawozdanie z realizacji zadania praktycznego						

Treści programowe:	<p>Zajęcia teoretyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności z późniejszymi zmianami. Zasady funkcjonowania systemu oceny zgodności z zasadniczymi i szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi wyrobów. System kontroli wyrobów. Odpowiedzialność karna</li> <li>2. Wymagania zasadnicze - Dyrektywa maszynowa w teorii i praktyce. Wdrożenie dyrektywy maszynowej do prawa polskiego. Układy sterownia, rozmieszczenie i odpowiedni dobór elementów sterowniczych. Techniczne środki ochronne. Sposoby prawidłowego oznakowania maszyn. Ostrzeżenia, znaki nakazu oraz wszelkiego rodzaju informacje umieszczane na wyrobach wprowadzanych do obrotu. Procedury badania typu WE. Deklaracja zgodności WE. Przejście z wymagań minimalnych na zasadnicze.</li> <li>3. Wymagania zasadnicze - Dyrektywa niskonapięciowa w teorii i praktyce. Zasadnicze wymagania dla sprzętu elektrycznego podlegającego ocenie zgodności. Procedury oceny zgodności sprzętu elektrycznego. Sposób oznakowania sprzętu elektrycznego. Wzór znaku CE.</li> <li>4. Ogólne zasady projektowania na bazie Polskiej Normy PN-EN ISO 12100. Strategia oceny ryzyka i zmniejszania ryzyka.</li> <li>5. Przykłady wybranych zdarzeń wypadkowych, do których doszło przy obsłudze maszyn niespełniających wymagań zasadniczych.</li> </ol> <p>Zajęcia praktyczne – studium przypadku Procedura badania typu WE. Sposob prawidłowego oznakowania maszyn. Tworzenie dokumentacji dołączanej do wyrobu (instrukcja, deklaracja zgodności WE).</p>	
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia: studium przypadku poprzedzone wykładem problemowym	
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	zna i potrafi opisać wymagania minimalne i zasadnicze dyrektywy maszynowej	ED_W09, ED1_W12
EK2	zna i potrafi opisać zasadnicze wymagania dla sprzętu elektrycznego podlegającego ocenie	ED_W09, ED1_W12
EK3	potrafi w prawidłowy sposób oznakować maszyny oraz stworzyć dokumentację dołączaną do wyrobu	ED1_U07
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja
EK1	sprawdzian pisemny	W, C
EK2	sprawdzian pisemny	W, C
EK3	sprawozdanie z realizacji zadania praktycznego	C

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		5
	Udział w zajęciach ćwiczeniowych		10
	Przygotowanie do zliczenia sprawdzianów		10
	Wykonanie sprawozdania z zadania praktycznego		5
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
			RAZEM:
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: 5+10+5	Godziny	ECTS
		20	0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 10+5+5+5	25	1
Literatura podstawowa:	<p>1. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności – Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360.</p> <p>2. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 czerwca 2017 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności – Dz.U. 2017 poz. 1226 z 26 czerwca 2017 r.</p> <p>3. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku – Dz.U. 2016 poz. 542.</p> <p>4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn – Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1228</p> <p>5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego – Dz.U. 2016 poz. 806</p>		
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka. PN-EN ISO 12100:2012</p> <p>2. Materiały informacyjne PIP</p>		
Jednostka realizująca:	Państwowa Inspekcja Pracy	Program opracował(a):	mgr inż. Tomasz Werdoni
Data opracowania programu:	19.04.2018		

<b>Wydział Elektryczny</b>			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Język angielski 4</b>		Kod przedmiotu: <b>EDS1A4504</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>do wyboru</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS <b>2</b>
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- 30	L- P- Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 3		
Założenia i cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka angielskiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów oraz do interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami. Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji w języku angielskim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności. Umiejętność interpretacji informacji pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanej specjalności.		
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę na podstawie ocenionych sprawdzianów śródsemestralnych, prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi pisemnych i ustnych oraz egzamin pisemny.		
Treści programowe:	Tematyka: przedsięwzięcia, projekty, testowanie, kontakty w pracy. Część specjalistyczna: podstawowe informacje i pojęcia z zakresu nauk technicznych i informatycznych. Gramatyka: strona bierna czasu Present Perfect i Simple Past , modyfikacja form stopniowanych, grupy rzeczownikowe, czasowniki modalne + Perfect Infinitive, trzeci typ zdań warunkowych.		
Metody dydaktyczne	kognitywna, komunikacyjna, audiowizualna, elicytacji i bezpośrednia, podejście leksykalne		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	posiada wiedzę oraz umiejętność stosowania zasad gramatycznych języka angielskiego do przygotowania różnego rodzaju wypowiedzi	ED1_U08, ED1_U10	
EK2	rozumie i tworzy złożone teksty w języku angielskim związane ze studiowanym kierunkiem	ED1_U09	
EK3	posiada zasób słownictwa umożliwiający swobodną komunikację	ED1_U09, ED1_U10	

EK4	przygotowuje i przedstawia prezentację w języku angielskim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności	ED1_U09, ED1_U10	
EK5	posługuje się językiem angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	ED1_U10	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdziany pisemne, wypowiedzi ustne i pisemne	C	
EK2	pisemne i ustne prace domowe, wypowiedzi ustne i pisemne	C	
EK3	pisemne i ustne prace domowe, wypowiedzi ustne i pisemne	C	
EK4	sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji	C	
EK5	egzamin pisemny	E	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach	RAZEM:	30
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		2
	Wykonywanie prac domowych, przygotowanie prac pisemnych		20
	Przygotowanie się do testów		6
	Przygotowanie się do egzaminu i udział w nim		10
		68	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		34	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	68	2
Literatura podstawowa:	1. David Bonamy, <u>Technical English 3</u> , Pearson Longman, 2011. 2. David Bonamy, <u>Technical English 3 workbook</u> , Pearson Longman, 2011. 3. David Bonamy, <u>Technical English 4</u> , Pearson Longman, 2011. 4. David Bonamy, <u>Technical English 4 workbook</u> , Pearson Longman, 2011. 5. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Literatura uzupełniająca:	1. <u>Wielki Słownik Naukowo Techniczny angielsko-polski/polsko angielski</u> , Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2006. 2. <u>Wielki Słownik Angielsko-Polski/Polsko-Angielski</u> , PWN, 2002.		
Jednostka realizująca:	Studium Języków Obcych	Program opracował(a):	mgr Michał Citko
Data opracowania programu:	9.04.2018		



<b>Wydział Elektryczny</b>			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Język niemiecki 4</b>		Kod przedmiotu: <b>EDS1A4508</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>do wyboru</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS <b>2</b>
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- 30	L- P- Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 3		
Założenia i cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka niemieckiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów oraz do interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami. Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji w języku niemieckim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności. Umiejętność interpretacji informacji pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanej specjalności.		
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę na podstawie ocenionych sprawdzianów śródsesemestralnych, prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi pisemnych i ustnych oraz egzamin pisemny.		
Treści programowe:	Tematyka: prawa i obowiązki, wyrażanie skargi (pisemne i ustne); nowoczesne media elektroniczne, język komputerowy; prezentacja wybranego zagadnienia technicznego. Część specjalistyczna: podstawowe informacje i pojęcia z zakresu nauk technicznych i informatycznych. Gramatyka: imiesłowy I i II (funkcja przydawki); strona bierna; budowa zdania prostego i złożonego (powtórzenie); słowotwórstwo (rzeczowniki złożone, rzeczowniki odczasownikowe i odprzymiotnikowe); konstrukcje bezokolicznikowe, zdania okolicznikowe przyczyny i celu.		
Metody dydaktyczne	kognitywna, komunikacyjna, audiowizualna, elicytacji i bezpośrednia, podejście leksykalne		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	posiada wiedzę oraz umiejętność stosowania zasad gramatycznych języka niemieckiego do przygotowania różnego rodzaju wypowiedzi		ED1_U08, ED1_U10
EK2	rozumie i tworzy złożone teksty w języku niemieckim związane ze studiowanym kierunkiem		ED1_U09
EK3	posiada zasób słownictwa umożliwiający swobodną komunikację		ED1_U09, ED1_U10

EK4	przygotowuje i przedstawia prezentację w języku niemieckim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności	ED1_U09, ED1_U10	
EK5	posługuje się językiem niemieckim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	ED1_U10	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdziany pisemne, wypowiedzi ustne i pisemne	C	
EK2	pisemne i ustne prace domowe, wypowiedzi ustne i pisemne	C	
EK3	pisemne i ustne prace domowe, wypowiedzi ustne i pisemne	C	
EK4	sprawdzenie oraz ocena przygotowanej prezentacji	C	
EK5	egzamin pisemny	E	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach	RAZEM:	30
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		2
	Wykonywanie prac domowych, przygotowanie prac pisemnych		20
	Przygotowanie się do testów		6
	Przygotowanie się do egzaminu i udział w nim		10
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		34	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	68	2
Literatura podstawowa:	1. Perlmann-Balme, Michaela/Schwalb, Susanne/Matussek, Magdalena: Sicher! Deutsch als Fremdsprache: Niveau B2 : Kursbuch und Lektion 1-12, München, Hueber Verlag, 2014 2. Maria Steinmetz, Heiner Dintera, Deutsch für Ingenieure, Springer Vieweg 2014 3. Ch. Kuhn, R.M. Niemann, B. Winzer-Kiontke: studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu)		
Literatura uzupełniająca:	1. Wioletta Omelianiuk, Halina Ostapczuk: Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010 2. Valeska Hagner, Sabine Schlüter, Im Beruf Kurs- und Arbeitsbuch, Hueber Verlag 2014 3. zespół red. Małgorzata Sokołowska, Anna Bender, Krzysztof Żak, Słownik naukowo-techniczny niemiecko-polski, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2007		
Jednostka realizująca:	Studium Języków Obcych	Program opracował(a):	mgr Wioletta Omelianiuk
Data opracowania programu:	6.04.2018		

<b>Wydział Elektryczny</b>			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika dualne</b>		Poziom i forma studiów <b>I stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Automatyka przemysłowa</b>		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Język rosyjski 4</b>		Kod przedmiotu: <b>EDS1A4512</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>do wyboru</b>	Semestr: <b>4</b>	Punkty ECTS <b>2</b>
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- 30	L- P- Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 3		
Założenia i cele przedmiotu	Wykorzystanie zasobu słownictwa języka rosyjskiego i zasad gramatycznych do przygotowania złożonych tekstów oraz do interpretacji dokumentów obcojęzycznych związanych ze studiowanymi zagadnieniami. Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji w języku rosyjskim na temat wybranego zagadnienia ze studiowanej specjalności. Umiejętność interpretacji informacji pozyskiwanych z literatury i Internetu dotyczących studiowanej specjalności.		
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę na podstawie ocenionych sprawdzianów śródsemestralnych, prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi pisemnych i ustnych oraz egzamin pisemny.		
Treści programowe:	Zakres tematyczny: Podróżowanie. Korzystanie z transportu miejskiego, kolejowego, lotniczego i wodnego. Odprawa celna – rosyjska deklaracja celna. Oferty hoteli a wymagania klienta Część specjalistyczna: Podstawowe pojęcia z nowoczesnych technologii. Gramatyka: Rzeczowniki nieregularne i nieodmienne. Czasowniki oznaczające ruch. Liczebniki 2,3,4 z rzeczownikami i przymiotnikami. Użycie przyimków i przysłówków.		
Metody dydaktyczne	kognitywna, komunikacyjna, audiowizualna, elicytacji i bezpośrednia, podejście leksykalne		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	posiada wiedzę oraz umiejętność stosowania zasad gramatycznych języka rosyjskiego do przygotowania różnego rodzaju wypowiedzi		ED1_U08, ED1_U10
EK2	rozumie i tworzy złożone teksty w języku rosyjskim związane ze studiowanym kierunkiem		ED1_U09
EK3	posiada zasób słownictwa umożliwiający swobodną komunikację		ED1_U09, ED1_U10

