

**POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA**

**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**

**kierunek studiów ELEKTROTECHNIKA**

studia niestacjonarne pierwszego stopnia

karty przedmiotów sem. II

Załącznik do uchwały Rady Wydziału Elektrycznego 42/2016 z 25.05.2016

Białystok 2016

intentionally left blank

<b>Wydział Elektryczny</b>			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika</b>		Poziom i forma studiów <b>pierwszy stopień, niestacjonarne</b>
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Matematyka 2</b>		Kod przedmiotu: <b>EZ1D200 006</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>2</b>	Punkty ECTS <b>8</b>
Liczba godzin w semestrze:	W - <b>20</b>	C- <b>40</b>	L-      P-      Ps-      S-
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z bardziej zaawansowanymi pojęciami i aparatem matematycznym stosowanym w zagadnieniach technicznych w zakresie funkcji jednej zmiennej. Podstawowymi pojęciami związanymi z równaniami różniczkowymi zwyczajnymi, rachunkiem różniczkowo		
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny i ustny; ćwiczenia -kolokwia i kartkówki;		
Treści programowe:	Szeregi Fouriera. Metody rozwiązywania równań różniczkowych I i II-go rzędu. Funkcja wielu zmiennych. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych.		
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, ćwiczenia rachunkowe		
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	definiuje i interpretuje pojęcia w zakresie funkcji jednej zmiennej (szeregi Fouriera), równań różniczkowych zwyczajnych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych	EL1_W01, EL1_U09	
EK2	wyznacza szeregi Fouriera	EL1_W01, EL1_U09	
EK3	rozwiązuje podstawowe typy równań różniczkowych I i II rzędu	EL1_W01, EL1_U09	
EK4	oblicza pochodne cząstkowe oraz wyznacza ekstrema lokalne i globalne funkcji wielu zmiennych	EL1_W01, EL1_U09	
EK5	oblicza całki wielokrotne i rozpoznaje problemy gdzie konieczne jest użycie tego aparatu matematycznego	EL1_W01, EL1_U09	
EK6			
EK7			
EK8			

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Egzamin pisemny i ustny	W	
EK2	Egzamin pisemny, kolokwium	W, C	
EK3	Egzamin pisemny, kolokwium	W, C	
EK4	Egzamin pisemny, kolokwium	W, C	
EK5	Egzamin pisemny, kolokwium	W, C	
EK6			
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		20
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych		40
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych		40
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem		10
	Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń		20
	Przygotowanie się do egzaminu i obecność na nim	18+2	20
	Opracowanie i wykonywanie zadań domowych		50
		<b>RAZEM:</b>	<b>200</b>
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	72	ECTS 2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0
Literatura podstawowa:	1. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza Matematyczna II, Definicje, twierdzenia i wzory, GiS, Wrocław, 2010 2. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza Matematyczna II, Przykłady i zadania, GiS, Wrocław, 2010 3. Mozyrska D., Pawłuszewicz E., Stasiewicz R.: Równania r		
Literatura uzupełniająca:	1. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II, PWN, Warszawa, 2008 2. Siewierski L.: Ćwiczenia z analizy matematycznej z zastosowaniami, cz. II, PWN, Warszawa, 1981 3. Gewert M., Skoczylas Z.: Równania różniczkowe zwyczajne, GiS,		
Jednostka realizująca:	WI Katedra Matematyki	Program opracował(a):	<b>dr Marek Kępczyk</b>
Data opracowania programu:	<b>20-kwi-2016</b>		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika</b>		Poziom i forma studiów	<b>pierwszy stopień, niestacjonarne</b>		
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	<b>Fizyka 2</b>		Kod przedmiotu:	<b>EZ1D200 007</b>		
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>2</b>	Punkty ECTS	<b>4</b>		
Liczba godzin w semestrze:	<b>W - 10</b>	<b>C- 20</b>	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Założenie: student posiada wiedzę z zakresu programu przedmiotów fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej. Cel: rozszerzenie i ugruntowanie wiedzy na temat: pola elektromagnetycznego, budowy atomu i jądra atomowego oraz fizyki ciała stałego; nabycie umiejętności analizowania podstawowych zjawisk fizycznych i praw nimi rządzących oraz wybranych zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.					
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia - kolokwia					
Treści programowe:	Pole magnetyczne. Elektromagnetyzm. Elektryczne i magnetyczne właściwości materii. Fale elektromagnetyczne. Elementy mechaniki kwantowej i budowa atomu. Elementy fizyki jądrowej. Elementy fizyki ciała stałego.					
Metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia rachunkowe, aktywna praca studenta przy tablicy, dyskusja					
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	Posługuje się właściwymi pojęciami z zakresu fizyki pola magnetycznego, elektromagnetyzmu oraz fizyki współczesnej				EL1_W02	
EK2	Opisuje i analizuje związki między źródłami pola magnetycznego i wielkościami fizycznymi, charakteryzującymi to pole. Opisuje zjawiska w ciałach znajdujących się w polu elektrycznym i magnetycznym.				EL1_W02, EL1_U01, EL1_W05	
EK3	Opisuje właściwości i budowę atomów oraz jądra atomowego. Opisuje i analizuje zjawisko promieniotwórczości i reakcje jądrowe.				EL1_W02, EL1_U01	
EK4	W oparciu o pasmową teorię przewodnictwa, opisuje zjawisko przepływu prądu elektrycznego w ciałach stałych i ich właściwości elektryczne				EL1_W02	
EK5						
EK6						
EK7						
EK8						

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin	W	
EK2	odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, kolokwium	C	
EK3	odpowiedzi ustne na ćwiczeniach, kolokwium	C	
EK4	egzamin	W	
EK5			
EK6			
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych		20
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	30h	30
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami	10h	10
	Wykonanie zadań domowych		20
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	10h + 2h =	12
		<b>RAZEM:</b>	<b>102</b>
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	42	ECTS 1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	80	3
Literatura podstawowa:	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: "Podstawy fizyki" tom 1-5, PWN Warszawa 2015 2. S. Kulaszewicz, I. Lasocka: "Fizyka dla studentów Wydziału Elektrycznego, cz. I i II, PB, Białystok 1997 3. M. Kucharczyk i inni: "Zbiór zadań z fizyki", Wyd. PB, Białystok 1996		
Literatura uzupełniająca:	1. J. Massalski, M. Massalska: "Fizyka dla inżynierów" cz. I i II, WNT, Warszawa 2006 i wyd. nowsze 2. P. M. Fishbane, S. G. Gaşiorowicz, S. T. Thornton: "Physics for Scientists Engineers" Pearson Ed., New Jersay 2005		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Program opracował(a):	<b>dr inż. Eugeniusz Czech</b>
Data opracowania programu:	<b>7-maj-2016</b>		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika</b>			Poziom i forma studiów	<b>pierwszy stopień, niestacjonarne</b>	
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	<b>Informatyka 1</b>			Kod przedmiotu:	<b>EZ1D200 008</b>	
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr:	<b>2</b>	Punkty ECTS	<b>4</b>	
Liczba godzin w semestrze:	<b>W - 20</b>	C-	L-	P-	Ps- <b>30</b>	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania współczesnych systemów komputerowych. Przedstawienie podstawowych funkcji systemów operacyjnych oraz architektury sieci komputerowych w zakresie niezbędnym do instalacji i obsługi narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych. Wykształcenie umiejętności formułowania algorytmów komputerowych oraz ich implementacji w postaci prostych programów strukturalnych w języku C oraz skryptów i funkcji w programie Matlab.					
Forma zaliczenia	Wykład - dwa sprawdziany pisemne w trakcie semestru; pracownia specjalistyczna - dwa sprawdziany praktyczne pisania programów komputerowych, ocena projektu zespołowego					
Treści programowe:	Systemy liczbowe. Reprezentacja liczb i znaków w systemach komputerowych. Budowa i zasada działania komputera. Funkcje i zadania systemu operacyjnego. Sieci komputerowe. Klasyfikacja, sposoby przedstawiania i złożoność obliczeniowa algorytmów. Podstawy programowania strukturalnego w języku C: deklaracje i typy zmiennych, operatory i wyrażenia arytmetyczne, operacje wejścia-wyjścia, operatory relacyjne i logiczne, wyrażenia logiczne, instrukcja warunkowa if, instrukcja wyboru wielowariantowego switch, operator warunkowy, pętle (for, while, do .. while), tablice jednowymiarowe. Program Matlab - skrypty, funkcje i elementy programowania.					
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, praca z komputerem					
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	identyfikuje i opisuje zasadę działania podstawowych elementów systemu komputerowego				EL1_W06	
EK2	opisuje podstawowe zadania systemu operacyjnego oraz strukturę sieci komputerowych				EL1_W06	
EK3	formułuje algorytmy komputerowe rozwiązujące typowe zadania inżynierskie występujące w elektrotechnice				EL1_W06, EL1_U11	
EK4	pisze i uruchamia proste programy strukturalne w języku C stosując odpowiednie typy i instrukcje warunkowe				EL1_U11	
EK5	stosuje pętle i tablice jednowymiarowe w programach w języku C				EL1_U11	
EK6	tworzy skrypty i funkcje w programie Matlab rozwiązujące typowe zadania inżynierskie występujące w elektrotechnice				EL1_U11	
EK7						
EK8						

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny zaliczający wykład	W	
EK2	sprawdzian pisemny zaliczający wykład	W	
EK3	sprawdzian pisemny zaliczający wykład	W	
EK4	sprawdzian praktyczny pisania programu komputerowego	Ps	
EK5	sprawdzian praktyczny pisania programu komputerowego	Ps	
EK6	ocena projektu zespołowego	Ps	
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w wykładach		20
	udział w pracowni specjalistycznej		30
	przygotowanie do pracowni spec., wykonanie zadań domowych	8 x 3h =	24
	udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną	5 x 1h =	5
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	2 x 6h =	12
	przygotowanie do sprawdzianów praktycznych na pracowni spec.	2 x 5h =	10
	przygotowanie projektu zespołowego	1 x 6h =	6
		<b>RAZEM:</b>	<b>107</b>
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	55	ECTS 2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	3
Literatura podstawowa:	1. Gryś S.: Arytmetyka komputerów w praktyce. PWN, Warszawa, 2013. 2. Stallings W.: Organizacja i architektura systemu komputerowego. WNT, Warszawa, 2004. 3. Tanenbaum A.S.: Systemy operacyjne. Wydanie III. Helion, Gliwice, 2010. 4. Prata S.: Język C. Szkoła programowania. Wydanie V. Helion, Gliwice, 2006. 5. Wróblewski P.: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Wydanie V. Helion, Gliwice, 2015.		
Literatura uzupełniająca:	1. Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Język ANSI C. Programowanie. Wydanie II. Helion, Gliwice, 2010. 2. Coldwin G.: Zrozumieć programowanie. PWN, Warszawa, 2015. 3. Pratap R.: Matlab dla naukowców i inżynierów. Wydanie 2. PWN, Warszawa, 2015. 4. Patterson D.A., Hennessy J.L.: Computer organization and design: the hardware/software interface. Elsevier, Amsterdam, 2009. 5. Tanenbaum A.S., Wetherall D.J.: Sieci komputerowe. Wydanie V. Helion, Gliwice, 2012.		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Program opracował(a):	<b>dr inż. Jarosław Forenc</b>
Data opracowania programu:	<b>7-maj-2016</b>		



Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika</b>		Poziom i forma studiów	<b>pierwszy stopień, niestacjonarne</b>		
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	<b>Teoria obwodów 1</b>		Kod przedmiotu:	<b>EZ1D200 009</b>		
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>2</b>	Punkty ECTS	<b>8</b>		
Liczba godzin w semestrze:	<b>W - 20</b>	<b>C- 30</b>	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	Fizyka 1, Matematyka 1					
Założenia i cele przedmiotu:	Nauczenie studentów rozumienia oraz późniejszego wykorzystywania w praktyce podstawowych pojęć, praw i zależności w liniowych obwodach prądu stałego i sinusoidalnego. Wykształcenie umiejętności analizy i obliczania typowych wielkości w obwodach elektrycznych w stanie ustalonym.					
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; ćwiczenia - sprawdziany pisemne;					
Treści programowe:	Elementy aktywne i pasywne w obwodzie elektrycznym. Metody rozwiązywania obwodów DC i AC w stanie ustalonym. Moce. Zjawisko sprzężenia magnetycznego.					
Metody dydaktyczne	wykład informacyjno-problemowy, ćwiczenia przedmiotowe					
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	posługuje się właściwymi pojęciami z zakresu teorii obwodów				EL1_W03, EL1_U09	
EK2	opisuje charakterystyki elektryczne i parametry podstawowych elementów obwodu elektrycznego				EL1_W03, EL1_W02	
EK3	definiuje i wyjaśnia zjawisko sprzężenia magnetycznego oraz prezentuje typowe dla tego zjawiska zależności				EL1_W03	
EK4	oblicza prądy, napięcia i moce w liniowych obwodach elektrycznych DC i AC				EL1_U09	
EK5	wykorzystuje rachunek liczb zespolonych w teorii obwodów				EL1_U09, EL1_W01	
EK6	prawidłowo interpretuje i weryfikuje otrzymane wyniki.				EL1_U21	
EK7						
EK8						

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin pisemny z wykładu, sprawdziany pisemne na ćwiczeniach rachunkowych, wypowiedzi ustne na ćwiczeniach rachunkowych	W, C	
EK2	egzamin pisemny z wykładu	W	
EK3	egzamin pisemny z wykładu	W	
EK4	sprawdziany pisemne na ćwiczeniach rachunkowych	C	
EK5	egzamin pisemny z wykładu, sprawdziany pisemne na ćwiczeniach rachunkowych, wypowiedzi ustne na ćwiczeniach rachunkowych	W, C	
EK6	sprawdziany pisemne na ćwiczeniach rachunkowych	C	
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w wykładach		20
	udział w ćwiczeniach rachunkowych		30
	przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	10 x 3h=	30
	wykonywanie zadań domowych	10 x 3h	30
	udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami rachunkowymi i wykładem	10 x 3h=	30
	przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń rachunkowych	10 x 2h	20
	przygotowanie do zaliczenia wykładów (egzaminu)	10 x 4h	40
		<b>RAZEM:</b>	<b>200</b>
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	80	ECTS 3
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	130	5
Literatura podstawowa:	1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 2013; 2. Krakowski M.: Elektrotechnika Teoretyczna, PWN, Warszawa 1999; 3. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów, WNT, Warszawa 2003; 4. Praca zbiorowa pod redakcją J. Makala: Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki, Wyd. PB, Białystok 2006;		
Literatura uzupełniająca:	1. Thomas R.E., Rosa A. J., Toussaint G.J.: The Analysis & Design of Linear Circuits. 6th ed, Wiley Inc. 2009; 2. Tung L.J., Kwan B.W.: Circuit Analysis. World Scientific 2001; 3. Tadeusiewicz M.: Teoria obwodów, cz. 1. Wyd. PŁ, Łódź 2000; 4. Bolkowski St.: Elektrotechnika. WSiP, Warszawa 2010; 5. Irvin J.D., Nelms R.M.: Basic Engineering Circuits Analysis. International Student Version. John Willey&Sons.Inc. 2008.		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Program opracował(a):	<b>dr inż. Anna Maria Białostocka</b>
Data opracowania programu:	<b>4-maj-2016</b>		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika</b>			Poziom i forma studiów	<b>pierwszy stopień, niestacjonarne</b>	
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	<b>Metrologia 1</b>			Kod przedmiotu:	<b>EZ1D200 010</b>	
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr:	<b>2</b>	Punkty ECTS	<b>3</b>	
Liczba godzin w semestrze:	<b>W - 30</b>	C-	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające						
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie z studentów z wzorcami wielkości elektrycznych oraz nieelektrycznych. Poznanie i zrozumienie podstawowych metod pomiaru wielkości elektrycznych. Zapoznanie studentów z układami, kondycjonerami i przyrządami pomiarowymi. Nauczenie metod opracowania wyników pomiarów oraz sposobów obliczania niepewności pomiaru. Opanowanie zasad stosowania i obsługi przyrządów pomiarowych typowych dla elektrotechniki.					
Forma zaliczenia	zaliczenie pisemne w postaci kolokwium cząstkowych					
Treści programowe:	Podstawowe pojęcia metrologii. Wzorce wielkości elektrycznych oraz nieelektrycznych. Błąd i niepewność pomiaru. Wybrane metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych. Układy kompensacyjne i mostkowe. Przetworniki A/C i C/A. Wstęp do systemów akwizycji danych pomiarowych.					
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny					
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	student definiuje podstawowe pojęcia związane z zagadnieniami spotykanymi metrologii wielkości elektrycznych				EL1_W07	
EK2	ma wiedzę w zakresie zjawisk fizycznych występujących w elektrycznych układach pomiarowych				EL1_W02	
EK3	klasyfikuje i projektuje proste układy pomiarowe				EL1_W07	
EK4	oblicza błędy graniczne i niepewności wyników pomiarów				EL1_U07	
EK5						
EK6						
EK7						
EK8						

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium cząstkowe	W	
EK2	kolokwium cząstkowe	W	
EK3	kolokwium cząstkowe	W	
EK4	kolokwium cząstkowe	W	
EK5			
EK6			
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		30
	Udział w konsultacjach	10 x 1h =	10
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu + obecność na kolokwiach		35
		RAZEM:	75
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	40	ECTS 1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0
Literatura podstawowa:	1.Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa 2014. 2.Tumański S.: Technika pomiarowa, WNT, Warszawa 2013. 3. Barzykowski i in.: Współczesna metrologia. Zagadnienia wybrane. WNT W-wa 2004. 4. Wheeler A.J., Ganji A.R.: Introduction to engineering Experimentation. Pearson Prentice Hall 2004.		
Literatura uzupełniająca:	1. Rząsa M., Kiczma B.: Elektryczne i elektroniczne czujniki temperatury. WKŁ W-wa 2005. 2. Webster J.G.: The measurement, instrumentation, and sensors handbook. CRC Press LLC 1999. 3. Potter R.W.: The art of measurement. Theory and Practice. Prentice Hall PTR 2000. 4. Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2006 5. Nawrocki W.: Sensory i systemy pomiarowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Program opracował(a):	<b>dr inż.. Adam Idźkowski</b>
Data opracowania programu:	<b>29-kwi-2016</b>		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika</b>			Poziom i forma studiów	<b>pierwszy stopień, niestacjonarne</b>	
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	<b>Język angielski 2</b>			Kod przedmiotu:	<b>EZ1D200 102</b>	
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr:	<b>2</b>	Punkty ECTS	<b>3</b>	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- <b>20</b>	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 1					
Założenia i cele przedmiotu:	Doskonalenie znajomości gramatyki języka angielskiego. Poznanie zasobu słownictwa języka angielskiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.					
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, wypowiedzi ustnych, dyskusji na zajęciach.					
Treści programowe:	Tematyka: przestrzeń kosmiczna, raketowy system ratunkowy, zatrudnienie/poszukiwanie pracy. Zagadnienia językowe: zdania warunkowe, aspekt dokonany i prosty.					
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda kognitywna, metoda komunikatywna.					
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	ma ogólną wiedzę o gramatyce języka angielskiego.				EL1_W23	
EK2	ma zasób słów umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem				EL1_U02	
EK3	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach				EL1_W23, EL1_U02	
EK4	potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury technicznej w języku angielskim				EL1_U01	
EK5						
EK6						
EK7						
EK8						

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych	C	
EK2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK4	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK5			
EK6			
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach		20
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
	Wykonanie prac domowych i przygotowanie się do testów		50
			<b>RAZEM:</b>
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	25	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0
Literatura podstawowa:	1. David Bonamy, Technical English 3 coursebook Pearson Longman, 2010. 2. David Bonamy, Technical English 3 workbook, Pearson Longman, 2010.		
Literatura uzupełniająca:	1. David Bonamy, Technical English 4, coursebook, Pearson Longman, 2011. 2. Michael Vince, Intermediate Language Practice, Macmillan, 2008. 3. Macmillan Essential Dictionary, 2007. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane teksty z literatury fachowej i Internetu)		
Jednostka realizująca:	Studium Języków Obcych	Program opracował(a):	<b>mgr Michał Citko</b>
Data opracowania programu:	<b>20-kwi-2016</b>		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika</b>			Poziom i forma studiów	<b>pierwszy stopień, niestacjonarne</b>	
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	<b>Język niemiecki 2</b>			Kod przedmiotu:	<b>EZ1D200 108</b>	
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr:	<b>2</b>	Punkty ECTS	<b>3</b>	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- <b>20</b>	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 1					
Założenia i cele przedmiotu:	Doskonalenie znajomości gramatyki języka niemieckiego. Poznanie zasobu słownictwa języka niemieckiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.					
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, wypowiedzi ustnych, dyskusji na zajęciach.					
Treści programowe:	Zakres tematyczny: Wnoszenie skargi - praca pisemna; wyrażanie praw i obowiązków. Praca z tekstem specjalistycznym - opis działania instalacji elektrycznej. Zagadnienia gramatyczno-syntaktyczne: strona bierna procesu, czas przeszły Perfekt, zdania okolicznikowe celu oraz konstrukcje bezokolicznikowe.					
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda kognitywna, metoda komunikatywna					
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	ma ogólną wiedzę o gramatyce języka niemieckiego				EL1_W23	
EK2	ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem				EL1_U02	
EK3	posługuje się językiem niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach				EL1_W23, EL1_U02	
EK4	potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury technicznej w języku niemieckim				EL1_U01	
EK5						
EK6						
EK7						
EK8						

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych	C	
EK2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK4	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK5			
EK6			
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach		20
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
	Wykonanie prac domowych i przygotowanie się do testów		50
			RAZEM:
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	25	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0
Literatura podstawowa:	1. Ch. Kuhn, R.M. Niemann, B. Winzer-Kiontke: studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag 2010. 2. U. Koithan, H. Schmitz, T. Sieber, R. Sonntag: Aspekte Mittelstufe Deutsch, Langenscheidt, 2007. 3. Dorothea Levy-Hillerich: Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004		
Literatura uzupełniająca:	1. Wioletta Omelianiuk, Halina Ostapczuk: Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010. 2. Renate Wagner: Grammatiktraining Mittelstufe, Verlag für Deutsch, 1997. 3. Słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki, PWN, 2010. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu)		
Jednostka realizująca:	Studium Języków Obcych	Program opracował(a):	<b>mgr Wioletta Omelianiuk</b>
Data opracowania programu:	<b>25-kwi-2016</b>		



Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Elektrotechnika</b>			Poziom i forma studiów	<b>pierwszy stopień, niestacjonarne</b>	
Specjalność:	<b>Przedmiot wspólny</b>			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	<b>Język rosyjski 2</b>			Kod przedmiotu:	<b>EZ1D200 114</b>	
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr:	<b>2</b>	Punkty ECTS	<b>3</b>	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- <b>20</b>	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 1					
Założenia i cele przedmiotu:	Doskonalenie znajomości gramatyki języka rosyjskiego. Poznanie zasobu słownictwa języka rosyjskiego umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji podstawowych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.					
Forma zaliczenia	Ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, wypowiedzi ustnych, dyskusji na zajęciach.					
Treści programowe:	Zakres tematyczny: Charakterystyka człowieka. Uczucia w stosunkach międzyludzkich. Mieszkanie. Dom marzeń. Sposoby poszukiwania pracy. CV. Zwyczaje świąteczne. Leksyka specjalistyczna. Zagadnienia gramatyczne: Formy liczby mnogiej rzeczowników. Stopniowanie nieregularne przymiotników. Przysłowki. Spójniki zdań podrzędnie złożonych.					
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, metoda komunikatywna, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja.					
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	ma ogólną wiedzę o gramatyce języka rosyjskiego				EL1_W23	
EK2	ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem				EL1_U02	
EK3	posługuje się językiem rosyjskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach				EL1_W23, EL1_U02	
EK4	potrafi pozyskiwać i interpretować podstawowe informacje z literatury technicznej w języku rosyjskim				EL1_U01	
EK5						
EK6						
EK7						
EK8						

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych	C	
EK2	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK4	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, dyskusja na zajęciach	C	
EK5			
EK6			
EK7			
EK8			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach		20
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
	Wykonanie prac domowych i przygotowanie się do testów		50
			RAZEM:
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	25	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0
Literatura podstawowa:	1. Granatowska H., Danecka I., Как дела ? 3. Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2007. 2. Granatowska H., Danecka I., Как дела ? 3. Zeszyt ćwiczeń. Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2004. 3. Chwatow S., Hajczuk R., Русский язык в бизнесе. Wyd. WSiP, Warszawa 2000. 4. Cieplicka M., Torzewska W.: Русский язык. Compendium tematyczno-leksykalne 1. Wagros, Poznań, 2007. 5. Pado A.: Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2006.		
Literatura uzupełniająca:	1. Kowalska N., Samek D.: Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004. 2. Materiały z rosyjskojęzycznych portali internetowych, prasy i książek. 3. Samek D.: Rozmówki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009. 4. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999. 5. Milczarek W., Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Wyd. KRAM, Warszawa 2007.		
Jednostka realizująca:	Studium Języków Obcych	Program opracował(a):	
Data opracowania programu:	<b>20-kwi-2016</b>		<b>mgr Irena Kamińska</b>