

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Elementy elektroniczne							Kod przedmiotu	TS1E2008	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	15	0	30	0	0	0	0	Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z budową, charakterystykami, parametrami, modelami oraz typowymi zastosowaniami podstawowych elementów elektronicznych. Nauczenie dokonywania pomiarów parametrów i charakterystyk elementów elektronicznych za pomocą podstawowych przyrządów pomiarowych.									
Treści programowe	<p><u>Wykład</u> Elementy bierne RLC. Podstawowe materiały półprzewodnikowe. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane. Złącza półprzewodnikowe. Diody. Tranzystory bipolarne i unipolarne. Elementy bezzłączowe. Podstawowe elementy optoelektroniczne. Bramki logiczne.</p> <p><u>Laboratorium</u> Diody półprzewodnikowe. Tranzystory bipolarne i unipolarne. Układy polaryzacji i stabilizacji punktu pracy tranzystora. Sterowanie ciągłe i impulsowe tranzystorów. Elementy bezzłączowe. Podstawowe elementy optoelektroniczne. Bramki logiczne.</p>									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne, konsultacje									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne i ustne. Laboratorium - zaliczenie na podstawie: oceny przygotowania do ćwiczeń, oceny sprawozdań oraz indywidualnego sprawdzianu praktycznego.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	wymienia materiały półprzewodnikowe stosowane w przemyśle elektronicznym oraz opisuje ich podstawowe właściwości							ET1_W06		
EU2	klasyfikuje podstawowe elementy elektroniczne;							ET1_W07		

	wyjaśnia zasady ich działania, definiuje podstawowe parametry i charakterystyki oraz opisuje typowe zastosowania		
EU3	posługuje się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami, umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów i charakterystyk elementów elektronicznych	ET1_U06	
EU4	przedstawia wyniki pomiarów w postaci liczbowej i graficznej, dokonuje ich interpretacji oraz wyciąga właściwe wnioski	ET1_U01, ET1_U06	
EU5	znajduje w kartach katalogowych najważniejsze parametry elementów elektronicznych	ET1_U01, ET1_U07	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie wykładu	W	
EU2	zaliczenie wykładu, ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych	W, L	
EU3	sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, ocena sprawozdań, indywidualny sprawdzian praktyczny	L	
EU4	ocena sprawozdań	L	
EU5	ocena sprawozdań, indywidualny sprawdzian praktyczny	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	udział w wykładach	15	
	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	
	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	
	opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15	
	udział w konsultacjach (wykład - 2, laboratorium - 3)	5	
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	20	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		63	2,5
Literatura podstawowa	1. Hennel J.: Podstawy elektroniki półprzewodnikowej, WNT, Warszawa, 2003. 2. Marciniak W.: Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone, WNT, Warszawa, 1984. 3. Polowczyk M., Klugman E.: Przyrządy półprzewodnikowe, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001. 4. Kaźmierkowski M. P., Matysik J. T.: Wprowadzenie do elektroniki		

	i energoelektroniki. Oficyna Wydawnicza Pol. Warszawskiej, Warszawa, 2005. 5. Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 2009.	
Literatura uzupełniająca	1. Sedra A. S., Smith K. C. Microelectronic Circuits, Oxford Univ. Press, 2004. 2. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki, cz. I i II, WKiŁ, Warszawa, 2013.	
Jednostka realizująca	Katedra Automatyki i Elektroniki	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Andrzej Karpiuk	31.03.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia, stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Matematyka 2							Kod przedmiotu	TS1E2009	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30	30	0	0	0	0	0	Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka 1									
Cele przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć i aparatu matematycznego stosowanego w zagadnieniach technicznych. Umiejętność stosowania poznanego aparatu matematycznego w zagadnieniach inżynierskich specjalności.									
Treści programowe	Równania różniczkowe zwyczajne. Transformata Laplace'a. Zastosowanie transformacji Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Szeregi trygonometryczne. Szeregi Fouriera. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych. Elementy teorii pola. Wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny, ćwiczenia - sprawdziany pisemne									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	ma wiedzę z zakresu matematyki według treści programowej umożliwiającej rozpoznanie problemu, przeformułowanie go i zapisanie tak, aby wykorzystać materiał matematyczny; potrafi wybrać odpowiednią metodę matematyczną rozwiązania problemu, a następnie interpretować wynik i wnioskować na jego podstawie.							ET1_W01		
EU2	posiada umiejętność wykorzystania podstawowej wiedzy z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki							ET1_W01, ET1_U01, ET1_U06		

	matematycznej w zastosowaniu do zagadnień inżynierskich.		
EU3	posiada umiejętność posługiwania się transformatą Laplace'a w zastosowaniach.	ET1_W01, ET1_U01, ET1_U05, ET1_U06	
EU4	potrafi stosować aparat różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych; wykorzystuje podstawową wiedzę z teorii pola w zagadnieniach fizycznych.	ET1_W01, ET1_U01, ET1_U05, ET1_U06	
EU5	potrafi rozwijać funkcję w szereg Fouriera w zastosowaniu do zagadnień inżynierskich.	ET1_W01, ET1_U01, ET1_U06	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	sprawdzian z ćwiczeń, egzamin z wykładu	W, Ć	
EU2	sprawdzian z ćwiczeń, egzamin z wykładu	W, Ć	
EU3	sprawdzian z ćwiczeń, egzamin z wykładu	W, Ć	
EU4	sprawdzian z ćwiczeń, egzamin z wykładu	W, Ć	
EU5	sprawdzian z ćwiczeń, egzamin z wykładu	W, Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30	
	Przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	60	
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami	5	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim	15	
	RAZEM:	140	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		67	2,7
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		95	3,8
Literatura podstawowa	1. Gewert M., Skoczylas Z.: Równania różniczkowe zwyczajne, Teoria, przykłady, zadania, GiS, Wrocław, 2010. 2. Żakowski W.: Matematyka, cz. 2 i 4, WNT, Warszawa, 1984. 3. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia wzory., GiS, Wrocław, 2010. 4. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania, GiS, Wrocław, 2010. 5. Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, GiS, Wrocław, 2003.		
Literatura uzupełniająca	1. Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., Zadania z matematyki wyższej cz. I i II, WNT, Warszawa, 2003. 2. Kryszicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II, PW, Warszawa, 1983.		

	<p>3. Fichtenholz G. M.: Rachunek różniczkowy i całkowy tom I-III, PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>4. Długosz J.: Funkcje zespolone, teoria, przykłady, zadania, GiS, Wrocław, 2001</p>	
Jednostka realizująca	Katedra Matematyki	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr Anna Poskrobko	15.04.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia; stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Metrologia							Kod przedmiotu	TS1E2010	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	15	0	30	0	0	0	0	Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	<p>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. Opanowanie zasad obsługi przyrządów pomiarowych typowych dla elektroniki (zasilacze, generatory sygnałów, multimetry i oscyloskopy cyfrowe). Nauczenie metod opracowania wyników pomiarów oraz sposobów szacowania niepewności pomiaru.</p>									
Treści programowe	<p><u>Wykład:</u> Podstawowe pojęcia metrologii. Wzorce wielkości elektrycznych oraz nieelektrycznych. Szacowanie błędów i niepewności pomiarów - przykłady. Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych - wybrane metody. Przyrządy pomiarowe. Przetwarzanie A/C. Cyfrowy pomiar wielkości elektrycznych. Wstęp do systemów akwizycji danych pomiarowych.</p> <p><u>Laboratorium:</u> Graficzna prezentacja wyników pomiarów. Szacowanie błędów i niepewności pomiarów wielkości elektrycznych. Mierzenie rezystancji metodą techniczną i metodą mostkową. Mierzenie mocy w obwodzie jednofazowym. Cyfrowy pomiar napięcia, prądu, rezystancji. Pomiary parametrów impedancji. Pomiary parametrów sygnałów okresowych oscyloskopem cyfrowym.</p>									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne.									
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		

EU1	zdobywa wiedzę w zakresie pomiarów wielkości elektrycznych	ET1_W04	
EU2	oblicza błędy graniczne i niepewności korzystając z not katalogowych przyrządów pomiarowych	ET1_W04	
EU3	stosuje i obsługuje właściwe przyrządy w eksperymencie pomiarowym	ET1_U06	
EU4	poprawnie opracowuje i interpretuje wyniki pomiarów	ET1_U06	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie wykładu, zaliczenie sprawdzianów lab.	W,L	
EU2	zaliczenie wykładu, sprawozdanie z ćwiczenia lab.	W,L	
EU3	zaliczenie sprawdzianów z laboratorium	L	
EU4	zaliczenie sprawdzianów z laboratorium, sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	
	Udział w konsultacjach	5	
	Opracowanie sprawozdań	20	
	Przygotowanie się do zaliczenia wykładu i udział w tym zaliczeniu	10	
	Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	20	
	RAZEM:	100	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50	2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	3
Literatura podstawowa	1.Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna. WNT, Warszawa, 2014. 2.Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, Warszawa, 2013. 3. Barzykowski J.: Współczesna metrologia - zagadnienia wybrane. WNT Warszawa, 2007. 4. Zakrzewski J., Kampik M.: Sensory i przetworniki pomiarowe. Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013.		
Literatura uzupełniająca	1. Brandt S.: Analiza danych : metody statystyczne i obliczeniowe. PWN Warszawa 2002. 2. Nawrocki W.: Sensory i systemy pomiarowe. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006. 3. Webster J. G., Eren H. : Measurement, instrumentation, and sensors handbook : spatial, mechanical, thermal, and radiation measurement. CRC/Taylor & Francis, 2014.		

	4. Kester W.: Przetworniki A/C i C/A : teoria i praktyka. Wydaw. BTC, Legionowo, 2012.	
Jednostka realizująca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Adam Idźkowski	30.03.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszy stopień, stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Obwody i sygnały							Kod przedmiotu	TS1E2011
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	30	30	30	0	0	0	0	Punkty ECTS	7
Przedmioty wprowadzające	Teoria obwodów, Matematyka 1								
Cele przedmiotu	<p>Nauczenie studentów rozumienia i stosowania podstawowych praw i zależności fizycznych koniecznych w analizie: układów o strukturze czwórnikowej, obwodów pobudzonych niesinusoidalnymi sygnałami okresowymi oraz stanów nieustalonych. Nauczenie studentów zastosowania aparatu matematycznego (rachunku zespolonego i macierzowego, szeregów Fouriera, transformaty Laplace'a) w analizie wcześniej wymienionych zagadnień teorii obwodów. Opanowanie przez studentów metod: pomiarów wybranych parametrów obwodów elektrycznych i doświadczalnej weryfikacji poznanych modeli matematycznych.</p>								
Treści programowe	<p>WYKŁAD: Opis zaciskowy czwórników, ich klasyfikacja, połączenia, funkcje układowe i parametry robocze. Niesinusoidalne sygnały okresowe, ich klasyfikacja, widma, charakteryzujące współczynniki, wartość skuteczna i moce. Analiza przejścia niesinusoidalnych sygnałów okresowych przez układy liniowe w stanie ustalonym. Zjawisko uwypuklenia i tłumienia wyższych harmonicznych (przetwarzanie widma). Opis układów w dziedzinie zmiennej zespolonej s i powrót do zmiennej rzeczywistej t. Dynamika zjawisk w obwodach I i II rzędu. Przejście sygnałów dowolnego kształtu przez układy liniowe w stanie nieustalonym.</p> <p>ĆWICZENIA: Analiza wybranych układów: czwórnikowych za pomocą rachunku zespolonego i macierzowego, obwodów sygnału odkształconego metodą szeregów Fouriera i stanów nieustalonych metodą transformaty Laplace'a.</p> <p>LABORATORIUM: Doświadczalne badania liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego w stanie ustalonym i nieustalonym. Wstęp do komputerowej symulacji przejścia sygnałów przez układy (w dziedzinie czasu i częstotliwości).</p>								
Metody dydaktyczne	Wykład problemowy i informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe i laboratoryjne								

Forma zaliczenia	Wykład – egzamin pisemny Ćwiczenia – kolokwia Laboratorium – sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, ocena sprawozdań	
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	wyznacza parametry czwórników i wielkości opisujące czwórnik	ET1_W01, ET1_W03, ET1_W07, ET1_U05, ET1_U11
EU2	opisuje i oblicza ustaloną odpowiedź układu liniowego na niesinusoidalne (odkształcone) sygnały okresowe	ET1_W01, ET1_W03, ET1_W07, ET1_U05, ET1_U11
EU3	opisuje i oblicza obwód w stanie nieustalonym przy wybranych wymuszeniach	ET1_W01, ET1_W03, ET1_W07, ET1_U05, ET1_U11
EU4	posługuje się wybranymi metodami do rozwiązania zadań typowych dla teleektryki (w tym symulacjami komputerowymi) oraz określa ich przydatność	ET1_W01, ET1_W03, ET1_U05, ET1_U11
EU5	posługuje się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości, charakterystycznych dla sygnałów, elementów i obwodów	ET1_W04, ET1_U06, ET1_K03
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Egzamin pisemny, kolokwia, sprawdziany, ocena sprawozdań	W, Ć, L
EU2	Egzamin pisemny, kolokwia	W, Ć
EU3	Egzamin pisemny, kolokwia, sprawdziany, ocena sprawozdania	W, Ć, L
EU4	Egzamin pisemny, kolokwia, sprawdziany, ocena sprawozdania	W, Ć, L
EU5	Sprawdziany, ocena sprawozdania	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w ćwiczeniach przedmiotowych	30
	Przygotowanie do ćwiczeń przedmiotowych	30
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	18
	Udział w konsultacjach związanych z zajęciami	5
	Przygotowanie do egzaminu	15
	Obecność na egzaminie	2
	RAZEM:	

Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		97	3,9
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		123	4,9
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, Warszawa, 2017. 2. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. WNT, Warszawa, tom II-2017, tom III-2018. 3. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych – zadania. WNT, Warszawa 2017. 4. Praca zbiorowa pod redakcją J.Makala: Zadania z podstaw elektrotechniki. Politechnika Białostocka, Białystok 2006. 5. Instrukcje do laboratorium: https://we.pb.edu.pl/ketim/materialy-dydaktyczne-ketim/ 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Walczak J., Pasko M., Adrikowski T.: Zagadnienia wybrane teorii obwodów elektrycznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2017. 2. Świetlicka A., Rybarczyk A., Jurkowlanec A.: Rachunek operatorowy. Metody rozwiązywania zadań. PWN, Warszawa 2012. 3. Filipowicz Z.: Zadania z teorii obwodów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2009. 4. Bober J., Galiński B., Świdzińska B.: Teoria obwodów. Laboratorium. Politechnika Warszawska, Warszawa 2005. 5. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: Podstawy elektrotechniki. Laboratorium. Politechnika Poznańska, Poznań 2011. 		
Jednostka realizująca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	prof. dr hab. inż. Jerzy Gołębiowski	02.04.2019	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Podstawy telekomunikacji							Kod przedmiotu	TS1E2012
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	30	0	30	0	0	0	0	Punkty ECTS	5
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest zdobycie elementarnej wiedzy z zakresu telekomunikacji, pozwalającej na skuteczniejsze studiowanie przedmiotów szczegółowych i rozumienie ich miejsca w całości studiów na kierunku. Wynikiem przedmiotu ma być znajomość głównych obszarów dyscypliny, ich wzajemnych zależności, a także podstawowych praw i ograniczeń związanych z analizowanymi zagadnieniami.</p>								
Treści programowe	<p>Wykład: Podstawowe pojęcia z zakresu telekomunikacji w tym: elementy systemów telekomunikacyjnych, źródła informacji, właściwości kanałów transmisyjnych. Analogowe systemy modulacji (DSB-AM, DSB-SC-AM, SSB-SC-AM, FM, PM). Szum w systemach analogowych w tym: fizyczne źródła szumów, właściwości szumowe systemów, właściwości szumowe analogowych systemów modulacji. Systemy cyfrowe w tym: próbkowanie i kwantyzacja sygnałów, modulacja impulsowa-kodowa (PCM), transmisja sygnałów cyfrowych, modulacje cyfrowe (ASK, FSK, PSK, DPSK, QAM). Szum w systemach cyfrowych w tym: statystyczna teoria detekcji, filtr dopasowany i detektor korelacyjny, właściwości szumowe cyfrowych systemów modulacji. Właściwości wybranych systemów telekomunikacyjnych w tym podstawowe informacje dotyczące zestawiania połączeń w sieciach telekomunikacyjnych.</p> <p>Laboratorium: Analiza właściwości sygnałów deterministycznych i stochastycznych. Badanie charakterystyk częstotliwościowych torów telekomunikacyjnych. Modulacja impulsowo-kodowa PCM, detekcja sygnałów cyfrowych. Badanie kodów transmisyjnych - transmisja sygnałów w pasmie podstawowym. Badanie właściwości analogowych i cyfrowych systemów modulacji. Eksploatacja węzłów komutacyjnych w sieci telefonicznej - usługi abonenckie, pomiary parametrów pętli abonenckiej.</p>								

Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne	
Forma zaliczenia	wymagania z wykładu: test pisemny (20-25 pytań) + ew odpowiedź ustna; wymagania z ćw. laboratoryjnych: z każdego ćwiczenia oceniane jest sprawozdanie, umiejętności są oceniane na zajęciach w trakcie i na koniec semestru.	
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	posiada elementarną wiedzę dotyczącą współczesnych przewodowych i bezprzewodowych systemów i sieci telekomunikacyjnych, dokonuje ich klasyfikacji oraz określa świadczone w nich usługi,	ET1_W07
EU2	posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą podstaw analizy sygnałów i systemów, umie porównać właściwości: widmowe, energetyczne i pasmowe podstawowych metod modulacji analogowych i cyfrowych,	ET1_W03
EU3	posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą źródeł zakłóceń oraz sposobu ich oddziaływania na transmitowane sygnały, umie porównać właściwości przewodowych i bezprzewodowych mediów transmisyjnych,	ET1_W03
EU4	posiada elementarne umiejętności w zakresie eksploatacji urządzeń telekomunikacyjnych,	ET1_U11
EU5	dokonuje pomiarów podstawowych właściwości mediów transmisyjnych,	ET1_U06
EU5	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania.	ET1_U02
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się, test pisemny, odpowiedź ustna;	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	test pisemny, odpowiedź ustna;	W
EU2	test pisemny, odpowiedź ustna, pisemne sprawozdanie;	W, L
EU3	test pisemny, odpowiedź ustna, pisemne sprawozdanie;	W, L
EU4	odpowiedź ustna, pisemne sprawozdanie;	L
EU5	odpowiedź ustna, pisemne sprawozdanie;	L
EU5	obserwacja pracy na zajęciach laboratoryjnych;	L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	udział w wykładach,	30
	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych,	30

	udział w konsultacjach,	5	
	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20	
	opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	20	
	przygotowanie do egzaminu.	20	
	RAZEM:	125	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		65	2,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75	3,0
Literatura podstawowa	1. Read R. : „Telekomunikacja”, WKiŁ, Warszawa, 2000 2. Haykin S.: „Systemy telekomunikacyjne. Tom 1 / Tom 2”, WKiŁ, Warszawa, 2004. 3. Wesołowski K.: „Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych”, WKiŁ, Warszawa, 2006.		
Literatura uzupełniająca	1. Couch L. W. , „Digital and analog communication systems”, Upper Saddle River : Prentice-Hall, 2001. 2. Gotfryd M., „Podstawy telekomunikacji : telekomunikacja analogowa i cyfrowa”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2010. 3. Kabaciński W. , Żal M. , „Sieci telekomunikacyjne”, WKŁ, Warszawa, 2008.		
Jednostka realizująca	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr inż. Krzysztof Konopko		01.04.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Programowanie obiektowe							Kod przedmiotu	TS1E2013
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	0	0	0	0	30	0	0	Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	Programowanie w języku C								
Cele przedmiotu	Opanowanie tworzenia aplikacji dotyczących zagadnień technicznych z wykorzystaniem języka C++. Poznanie i zastosowanie złożonych struktur danych oraz ich przetwarzanie. Nauczenie tworzenia własnych programów i poprawnego kształtowania ich struktury. Nauczenie podstawowych elementów programowania obiektowego w środowisku tekstowym oraz wizualnym (okienkowym).								
Treści programowe	Operacje na plikach tekstowych oraz binarnych. Strumienie danych. Wykorzystanie debuggera do analizy poprawności działania programu. Przetwarzanie z wykorzystaniem wskaźników. Dynamiczny przydział pamięci. Podstawowe zagadnienia programowania obiektowego: definiowanie własnych klas, składniki klasy i ich zakres, tworzenie metod, specyficzne metody klasy (konstruktor i destruktor), przeciążanie operatorów. Tworzenie aplikacji obiektowych w środowisku wizualnym. Złożone struktury danych (stos, lista, drzewo). Podstawy metod numerycznych.								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów								
Forma zaliczenia	sprawdziany pisemne, ocena opracowanych programów komputerowych, sprawozdania z zajęć, wykonanie projektu								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	wyjaśnia strukturę i opracowuje konstrukcję własnych algorytmów z wykorzystaniem instrukcji dostępnych w wybranych językach wysokiego poziomu							ET1_W05	
EU2	konstruuje własne programy do obliczeń technicznych,							ET1_U08	

	oparte na przetwarzaniu obiektowym	
EU3	wykorzystuje standardowe biblioteki funkcji, w tym związane z pozyskiwaniem danych z plików	ET1_U08
EU4	formułuje i opracowuje własny projekt aplikacji z interfejsem graficznym	ET1_U08
EU5	przygotowuje dokumentację dotyczącą opracowanych zadań	ET1_U03
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenia pisemne, ocena opracowanych programów	Ps
EU2	zaliczenia pisemne, ocena opracowanych programów	Ps
EU3	zaliczenia pisemne, ocena opracowanych programów	Ps
EU4	ocena działania projektu i dostarczonej dokumentacji	Ps
EU5	ocena sprawozdań, ocena dokumentacji projektu	Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	udział w pracowni specjalistycznej	30
	przygotowanie do pracowni specjalistycznej i sprawdzianów	10
	udział w konsultacjach	5
	przygotowanie sprawozdań z zajęć	10
	realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie dokumentacji)	20
	RAZEM:	75
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35 1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		75 3,0
Literatura podstawowa	1. Grębosz J.: Opus magnum C++11. Programowanie w języku C++. Helion, Gliwice, 2018. 2. Weisfeld M.: Myślenie obiektowe w programowaniu. Wydanie IV. Helion, Gliwice, 2014. 3. Stroustrup B.: Język C++. Kompendium wiedzy. Wydanie IV. Helion, Gliwice, 2014. 4. Prata S.: Język C++. Szkoła programowania. Wydanie VI. Helion, Gliwice, 2013. 5. Baron B., Piątek Ł.: Metody numeryczne w C++ Builder. Helion, Gliwice, 2004.	
Literatura uzupełniająca	1. Malik D.S.: C++ programming: from problem analysis and program desing. Course Technology, Boston, 2011. 2. Chapra S.C., Canale R.P.: Numerical methods for engineers. McGraw-Hill,	

	<p>Boston, 2006.</p> <p>3. Milewski B.: C++ In Action - Industrial Strength Programming Techniques. Dostępne zdalnie: www.computer-books.us/cpp.php</p> <p>4. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: Metody numeryczne. PWN, Warszawa, 2017.</p>	
Jednostka realizująca	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Jarosław Forenc	02.04.2019

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 1							Kod przedmiotu	TS1E2014	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	0	30	0	0	0	0	0	Punkty ECTS	0	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	<p>Zainteresowanie studentów kulturą fizyczną i aktywnością sportową. Rozwijanie sprawności fizycznej, wyrabianie prawidłowych nawyków higienicznych i zdrowotnych przygotowujących do aktywnego spędzania czasu wolnego i skutecznej regeneracji organizmu. Nauczenie i doskonalenie elementów technicznych i taktycznych w ćwiczonych dyscyplinach sportowych. Zapoznanie studentów ze sprzętem sportowym znajdującym się na siłowniach i w sali aerobiku oraz sposobami jego użytkowania. Poznanie przepisów obowiązujących na siłowniach, umożliwiających bezpieczne ćwiczenie.</p>									
Treści programowe	<p>Dyscypliny sportowe: futsal, piłka siatkowa, koszykówka, tenis stołowy, aerobic, trening siłowy. Przepisy sportowe obowiązujące w ćwiczonych dyscyplinach sportowych. Przeprowadzenie prawidłowej rozgrzewki. Kształtowanie podstawowych cech motorycznych. Technika pracy na przyrządach znajdujących się w siłowni. Ćwiczenia kształtujące prawidłową sylwetkę. Metody budowania masy mięśniowej, kształtowania siły, mocy, lokalnej wytrzymałości siłowej. Metody redukcji tkanki tłuszczowej. Przygotowanie do samodzielnego ćwiczenia i ułożenia planu jednostki treningowej w siłowni i w sali aerobiku. Praktyczne zastosowania taktyki i techniki w ćwiczonych grach sportowych. Udział w rozgrywkach wydziałowych.</p>									
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	<p>Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)</p>									

Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EU1	potrafi zastosować zasady bezpiecznego korzystania z obiektów sportowych, urządzeń i przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu	ET1_U10
EU2	potrafi stosować się do podstawowych przepisów i wykorzystywać elementy taktyczno-techniczne dyscyplin sportowych realizowanych podczas zajęć wf	ET1_U10, ET1_K01, ET_K03
EU3	potrafi w praktyce zastosować umiejętności techniczne podczas gry, przeprowadzić poprawną rozgrzewkę	ET1_U02
EU4	potrafi wykonać ćwiczenia kształtujące poszczególne partie mięśniowe i cechy układu mięśniowego	ET1_U01, ET1_K01
EU5	umie współpracować w zespole, uczestniczy w rywalizacji sportowej (rozgrywki grupowe) - dotyczy zajęć z gier sportowych	ET1_U02
EU6	potrafi sporządzić dla siebie uproszczony plan treningowy	ET1_U01, ET1_K01
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU2	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU3	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU4	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU5	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
EU6	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w ćwiczeniach 15 x 2 h	30
	RAZEM:	30
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS

Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		30	0
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		30	0
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delavier .F, Gundill M.: Modelowanie sylwetki metodą Delaviera: ćwiczenia i programy treningu siłowego.PZWL, Warszawa, 2012. 2. Grządziel G.: Piłka siatkowa. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice, 2012. 3. Kuba L., Paruzel-Dyja M.: Fitness: nowoczesne formy gimnastyki: podstawy teoretyczne: podręcznik dla instruktorów, studentów i nauczycieli wychowania fizycznego. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, Katowice, 2013. 4. Valdericeda F.: Futsal: taktyka i ćwiczenia taktyczne. MH, Ruda Śląska, 2012. 5. Wróblewski F.: Koszykówka (historia, zasady, trening). Dragon, Bielsko-Biała, 2011. 		
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clemenceau J-P., Delavier F.: Stretching: ilustrowany przewodnik. PZWL, Warszawa, 2012. 2. Delavier F.: Atlas treningu siłowego. PZWL, Warszawa, 2011. 3. Wołyniec J. (red.): Przepisy gier sportowych w zakresie podstawowym. BK, Wrocław, 2006. 4. Wróblewski F.: Siatkówka, Dragon, Bielsko-Biała, 2010. 		
Jednostka realizująca	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu	Data opracowania programu	
Program opracował	dr Piotr Klimowicz	2019.04.09	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Język angielski 1							Kod przedmiotu	TS1E2501
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	0	30	0	0	0	0	0	Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	<p>Doskonalenie sprawności językowych (słuchanie, czytanie, interakcja, produkcja, pisanie). Pobudzanie ciekawości dotyczącej problemów współczesnego świata oraz studiowanego kierunku. Wprowadzenie w podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych. Powtórzenie wiadomości dotyczących kluczowych zagadnień gramatycznych.</p>								
Treści programowe	<p>Tematyka związana z życiem akademickim, sprawami bieżącymi oraz problematyką współczesnego świata, a także podstawowymi zagadnieniami z zakresu nauk matematycznych i technicznych. Kluczowe zagadnienia z zakresu gramatyki języka angielskiego.</p>								
Metody dydaktyczne	<p>Metoda z użyciem podręcznika programowego, metoda tekstu przewodniego, burza mózgów, dyskusja problemowa, metoda projektów.</p>								
Forma zaliczenia	<p>Zaliczenie z oceną na podstawie testu modułowego, sprawdzianów śródsesemestralnych oraz wypowiedzi pisemnych i ustnych.</p>								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	<p>rozumie wypowiedzi ustne pod warunkiem, że dotyczą w miarę znanej tematyki, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych</p>							ET1_U04	
EU2	<p>rozumie teksty dotyczące różnych zagadnień współczesnego świata, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych</p>							ET1_U01, ET1_U04	
EU3	<p>potrafi brać czynny udział w dyskusji na znane mu</p>							ET1_U04	

	tematy		
EU4	potrafi prezentować w mowie i piśmie sylwetkę studenta, uczelnię, oraz studiowany kierunek	ET1_U04	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test modułowy	Ć	
EU2	test modułowy	Ć	
EU3	wypowiedzi ustne	Ć	
EU4	wypowiedzi ustne, sprawdzian pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w zajęciach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	Wykonywanie prac domowych	10	
	Przygotowanie się do testów i do zaliczenia ćwiczeń	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	Murphy, R. (2010). <i>English Grammar in Use</i>. Cambridge: Cambridge University Press. Domański, P., Domański A. (2017). <i>English in Science and Technology</i>. Warszawa: Poltext. Wielki Słownik Naukowo Techniczny angielsko-polski/polsko angielski. (2006). Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.		
Literatura uzupełniająca	Wielki Słownik Angielsko-Polski/Polsko-Angielski. (2002). Warszawa: PWN.		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Michał Citko	29.03.2019.	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Język niemiecki 1							Kod przedmiotu	TS1E2601	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	0	30	0	0	0	0	0	Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	<p> Doskonalenie sprawności językowych (słuchanie, czytanie, interakcja, produkcja, pisanie). Pobudzanie ciekawości dotyczącej problemów współczesnego świata oraz studiowanego kierunku. Wprowadzenie w podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych. Powtórzenie wiadomości dotyczących kluczowych zagadnień gramatycznych.</p>									
Treści programowe	<p> Tematyka związana z życiem akademickim, sprawami bieżącymi oraz problematyką współczesnego świata, a także podstawowymi zagadnieniami z zakresu nauk matematycznych i technicznych. Kluczowe zagadnienia z zakresu gramatyki języka niemieckiego.</p>									
Metody dydaktyczne	<p> Metoda z użyciem podręcznika programowego, metoda tekstu przewodniego, burza mózgów, dyskusja problemowa, metoda projektów.</p>									
Forma zaliczenia	<p> Zaliczenie z oceną na podstawie testu modułowego, sprawdzianów śródsemestralnych oraz wypowiedzi pisemnych i ustnych.</p>									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	<p> rozumie wypowiedzi ustne pod warunkiem, że dotyczą w miarę znanej tematyki, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych</p>							ET1_U04		
EU2	<p> rozumie teksty dotyczące różnych zagadnień współczesnego świata, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych</p>							ET1_U01, ET1_U04		

EU3	potrafi brać czynny udział w dyskusji na znane mu tematy	ET1_U04	
EU4	potrafi prezentować w mowie i piśmie sylwetkę studenta, uczelnię, oraz studiowany kierunek	ET1_U04	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	test modułowy	Ć	
EU2	test modułowy	Ć	
EU3	wypowiedzi ustne	Ć	
EU4	wypowiedzi ustne, sprawdzian pisemny	Ć	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w zajęciach	30	
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
	Wykonywanie prac domowych	10	
	Przygotowanie się do testów i do zaliczenia ćwiczeń	5	
	RAZEM:	50	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35	1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50	2
Literatura podstawowa	J. Długokęcka, S. Chadaj, Język niemiecki zawodowy w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej, WSIP Warszawa 2014 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		
Literatura uzupełniająca	M. Nierzębka, S. Ostalak, alles klar Grammatik, WSIP, Warszawa 2004 G. Kostka, Elektroniker fuer Energie- und Gebaeudetechnik, Fundacja VCC Słownik naukowo techniczny, polsko-niemiecki, niemiecko-polski, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne J-C. Corbeil, A. Archambault, wielojęzyczny słownik wizualny, leksykon tematyczny, Wydawnictwo Wilga Materiały i opracowania własne		
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu	
Program opracował(a)	mgr Artur Kuźmicz	29.03.2019.	

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	Język rosyjski 1							Kod przedmiotu	TS1E2701
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2
	0	30	0	0	0	0	0	Punkty ECTS	2
Przedmioty wprowadzające	-								
Cele przedmiotu	Powtórzenie i utrwalenie podstawowych zasad gramatyki języka rosyjskiego. Nauczenie się poprawnej autoprezentacji w mowie i piśmie. Umiejętność komunikacji słownej w środowisku akademickim. Posługiwanie się podstawową terminologią z zakresu nauk przyrodniczo-matematycznych i technicznych.								
Treści programowe	Zakres tematyczny: Styl życia. Konflikt pokoleń. Środowisko akademickie. Nauka j. obcych w Polsce. Pasje. Zainteresowania dawniej i dziś. Leksyka specjalistyczna. Podstawowe pojęcia matematyczne, chemiczne oraz fizyczne z zakresu anatomii i fizjologii. Zagadnienia gramatyczne: Formy osobowe czasowników we wszystkich czasach i trybach. Czasowniki dokonane i niedokonane, zwrotne i nieregularne. Formy deklinacyjne rzeczowników. Końcówki rodzajowe przymiotników. Liczebniki główne i porządkowe. Zaimki.								
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia przedmiotowe, metoda sytuacyjna, gramatyczno-tłumaczeniowa, dyskusja, metody audiolingwalne.								
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną na podstawie testu modułowego, sprawdzianów śródsesemestralnych oraz wypowiedzi pisemnych i ustnych.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	rozumie wypowiedzi ustne pod warunkiem, że dotyczą w miarę znanej tematyki, również te zawierające podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych							ET1_U04	
EU2	rozumie teksty dotyczące różnych zagadnień współczesnego świata, również te zawierające							ET1_U01, ET1_U04	

	podstawową terminologię z zakresu nauk matematycznych i technicznych	
EU3	potrafi brać czynny udział w dyskusji na znane mu tematy	ET1_U04
EU4	potrafi prezentować w mowie i piśmie sylwetkę studenta, uczelnię, oraz studiowany kierunek	ET1_U04
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	test modułowy	Ć
EU2	test modułowy	Ć
EU3	wypowiedzi ustne	Ć
EU4	wypowiedzi ustne, sprawdzian pisemny	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w zajęciach	30
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5
	Wykonywanie prac domowych	10
	Przygotowanie się do testów i do zaliczenia ćwiczeń	5
	RAZEM:	50
Wskaźniki ilościowe		GODZINY
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		50
Literatura podstawowa	1.Cieplicka M.,Torzewska W.: Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne1.Wagros,Poznań 2007. 2. Pado A.: Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2006. 3. Milczarek W.: Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2013	
Literatura uzupełniająca	1.Kowalska N., Samek D.: Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2005. 2. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej oraz z Internetu).	
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych	Data opracowania programu
Program opracował(a)	mgr Irena Kamińska	29.03.2019.