

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

kierunek studiów ELEKTRONIKA i TELEKOMUNIKACJA

studia stacjonarne pierwszego stopnia

karty przedmiotów sem. III

Załącznik do uchwały Rady Wydziału Elektrycznego nr 40/2017 z dnia 17.05.2017 roku

Białystok 2017

intentionally left blank

Załącznik do uchwały Rady Wydziału Elektrycznego 40/2017 z dnia 17.05.2017 roku

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja			Poziom i forma studiów	I stopnia stacjonarne
Specjalność:				Ścieżka dyplomowania:	
Nazwa przedmiotu:	Oprogramowanie CAD/CAE			Kod przedmiotu:	TS1D3015
Rodzaj przedmiotu:	obieralny	Semestr:	3	Punkty ECTS	2
Liczba godzin w semestrze:	W -	C -	L -	P -	Ps- 30 S -
Przedmioty wprowadzające	-				
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami stosowanymi do projektowania systemów i urządzeń elektronicznych w środowisku CAD. Nauczenie sposobu posługiwania się środowiskiem CAD/CAE przy projektowaniu elektronicznych systemów przemysłowych i systemów telekomunikacyjnych. Wykształcenie zasad stosowania norm i danych projektowych. Wykonanie projektu prostego systemu elektronicznego wraz z obliczeniami i opisem wytycznych instalacyjnych.				
Forma zaliczenia	projekt -wykonanie projektu, obrona projektu				
Treści programowe:	Podstawy obsługi programów typu CAD (AutoCAD, Inventor, SolidWorks). Budowa i korzystanie z bibliotek elementów rysunkowych. Podstawy rysunku 3D (tworzenie obiektów, złożzeń i wizualizacji, symulacja ruchu i analiza wytrzymałościowa komponentów i urządzeń). Podstawy projektowania obwodów i układów elektrycznych w systemach CAD/CAE. Zasady tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej.				
Metody dydaktyczne	realizacja zadań projektowych, rozwiązywanie problemów konstrukcyjnych				
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	zna zasady projektowania i konstrukcji urządzeń elektronicznych, optoelektrycznych i telekomunikacyjnych			ET1_W09	
EK2	realizuje projekty przy wykorzystaniu programów CAD/CAE			ET1_U05	
EK3	potrafi przygotować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji projektu oraz wykonać niezbędne obliczenia			ET1_U03	
EK4	potrafi zastosować właściwe środowisko projektowe do optymalnego rozwiązania problemu inżynierskiego			ET1_U11	

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	dyskusja, projekt końcowy	Ps	
EK2	projekt końcowy	Ps	
EK3	projekt końcowy	Ps	
EK4	projekt końcowy	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w pracowni specjalistycznej	RAZEM:	30
	przygotowanie do zajęć		15
	przygotowanie i realizacja projektu		10
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2
Literatura podstawowa:	<p>1. Pacana J.: Podstawy projektowania inżynierskiego z wykorzystaniem systemów CAD/CAM , Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2016.</p> <p>2. Au J. H., Gertz E.: 3D CAD i Autodesk 123D : modele 3D, wycinanie laserowe i własnoręczne wytwarzanie, Gliwice : Helion, 2016.</p> <p>3. Zębała W., Ślusarczyk Ł.: Komputerowe wspomaganie projektowania i wytwarzania w programie CAD/CAM Keller : podręcznik dla studentów szkół wyższych; Kraków : Wydaw. Politechniki Krakowskiej, 2012.</p>		
Literatura uzupełniająca:	1. Jaskulski A.: Autodesk Inventor Professional 2017PL/2017+/Fusion 360+ : metodyka projektowania, Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2016.		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej	Program opracował(a):	dr inż. Jacek Żmojda
Data opracowania programu:	1.04.2017		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja			Poziom i forma studiów	I stopnia stacjonarne	
Specjalność:				Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Komputerowe wspomaganie projektowania obwodów drukowanych			Kod przedmiotu:	TS1D3032	
Rodzaj przedmiotu:	obieralny	Semestr:	3	Punkty ECTS	2	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C-	L-	P-	Ps- 30	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Nauczenie studentów podstaw projektowania obwodów drukowanych (Printed Circuit Board, PCB) z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi CAD (Computer Aided Design).					
Forma zaliczenia	Sprawdzian umiejętności praktycznych na stanowisku komputerowym oraz wykonanie i obrona projektu.					
Treści programowe:	Tworzenie nowego projektu. Rysowanie i edycja schematu ideowego układu elektronicznego. Podstawowe zasady projektowania obwodów drukowanych. Rozmieszczanie elementów i prowadzenie ścieżek. Zasilanie i prowadzenie masy. Wykorzystanie mechanizmów automatycznej kontroli (ERC, DRC). Edycja elementów (obudów) oraz tworzenie nowych. Zagadnienia technologiczne - projektowanie obwodów drukowanych pod kątem produkcji seryjnej. Przygotowanie dokumentacji produkcyjnej.					
Metody dydaktyczne	Pracownia specjalistyczna, realizacja zadań projektowych.					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	zna podstawowe zasady projektowania obwodów drukowanych				ET1_W09	
EK2	wykorzystuje symulacje komputerowe do analizy zaprojektowanych obwodów drukowanych				ET1_U05	
EK3	potrafi przygotować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji projektu				ET1_U03	
EK4	stosuje właściwe metody i narzędzia służące do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich				ET1_U11	

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian praktyczny, obrona i ocena projektu	PS	
EK2	sprawdzian praktyczny, obrona i ocena projektu	PS	
EK3	sprawdzian praktyczny, obrona i ocena projektu	PS	
EK4	sprawdzian praktyczny, obrona i ocena projektu	PS	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w pracowni specjalistycznej	RAZEM:	30
	przygotowanie do zajęć		10
	przygotowanie i realizacja projektu		15
		55	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		30	1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2
Literatura podstawowa:	1. Altium Designer, Evatronix, 2011. 2. Wieczorek H.: Eagle: pierwsze kroki, BTC, Warszawa, 2007. 3. Olech M.: PADS w praktyce: nowoczesny pakiet CAD dla elektroników, BTC, Warszawa 2010.		
Literatura uzupełniająca:	1. Jones D. L.: PCB Design Tutorial, http://alternatezone.com/electronics/pcbdesign.htm 2. Kisiel R.: Podstawy technologii dla elektroników. Poradnik praktyczny. BTC, Warszawa, 2005		
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Program opracował(a):	dr inż. Andrzej Karpiuk
Data opracowania programu:	12.05.2017		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów		I stopnia stacjonarne	
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Podstawy optoelektroniki i techniki światłowodowej		Kod przedmiotu:		TS1D3016	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS		5	
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C-	L- 30	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z zakresem i właściwościami promieniowania elektromagnetycznego stosowanego w optoelektronice. Przedstawienie obszarów zastosowań optoelektroniki i techniki światłowodowej. Omówienie stosowanych w elektronice elementów i układów optoelektronicznych. Omówienie parametrów źródeł i detektorów promieniowania oraz metod ich pomiaru. Nauczenie wyboru i korzystania z materiałów pomocniczych oraz określania wymaganych parametrów pracy układów optoelektronicznych. Wykształcenie zasad stosowania i obsługi przyrządów pomiarowych.					
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny, Laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń,					
Treści programowe:	Podstawy fizyczne optoelektroniki - promieniowanie optyczne (UV-VIS-IR), rozprzestrzenianie się promieniowania, zagadnienie emisji i detekcji. Materiały optyczne dedykowane dla optoelektroniki UV-VIS-IR. Metody technologiczne wytwarzania półprzewodnikowych struktur i urządzeń optoelektronicznych. Wybrane elementy optoelektroniczne i ich parametry. Wybrane zastosowania optoelektroniki i współczesne kierunki jej rozwoju. Zastosowanie układów optoelektronicznych urządzeniach multimedialnych i bezpieczeństwie. Budowa i zasada działania światłowodu. Parametry fizyczne światłowodów. Typy światłowodów (cylindryczne i planarne). Okna telekomunikacyjne – uzasadnienie materiałowe. Pasma telekomunikacyjne według standardów ITU. Częstotliwość znormalizowana – mody w światłowodach. Światłowody wielo- i jednomodowe. Dyspersja a prędkość przesyłania informacji. Technologie wytwarzania włókien optycznych. Standaryzacja światłowodów telekomunikacyjnych według ITU. Kable światłowodowe. Łączenie światłowodów oraz normy tłumienności złączy.					
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny oraz problemowy w systemie "odwróconej lekcji", symulacja i eksperymenty praktyczne, obliczenia					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	zna podstawy fizyczne oddziaływania promieniowania optycznego z materią oraz prawa optyki geometrycznej				ET1_W02	
EK2	zna zasady działania elementów i układów optoelektronicznych				ET1_W07	

EK3	przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych i optycznych elementów i układów optoelektronicznych,	ET1_U06	
EK4	potrafi na podstawie kart katalogowych zaplanować układ pomiarowy oraz określić parametry podstawowe elementy układów optoelektronicznych	ET1_U07	
EK5	zna zasady bezpiecznej pracy z laserami i światłowodami	ET1_U10	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin	W	
EK2	egzamin	W	
EK3	test wstępny, dyskusja, sprawozdanie z ćwiczenia	L	
EK4	test wstępny, dyskusja, sprawozdanie z ćwiczenia	L	
Załącznik do umowy Podw.	egazmin, dyskusja, obserwacja na laboratorium	W, L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w wykładach	RAZEM:	30
	udział w laboratorium		30
	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		25
	opracowanie sprawozdań z laboratorium		20
	przygotowanie do egzaminu/zaliczenia i obecność na nim		10
	konsultacje z prowadzącym wykład		5
	konsultacje z prowadzącym laboratorium		5
		125	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		70	3
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	80	3
Literatura podstawowa:	1. Zietek B.: Optoelektronika, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2011 2. Porada Z.: Wstęp do optoelektroniki i techniki światłowodowej, Belchatów : SEP-COSiW, 2014. 3. Kasap S., Ruda H., Boucher Y.: Cambridge illustrated handbook of optoelectronics and photonics, Cambridge : Cambridge University Press, 2012. 4. Bielecki Z., Rogalski A.: Detekcja sygnałów optycznych Warszawa: Wyd. Naukowo-Techniczne,W-wa 2001.		
Literatura uzupełniająca:	1. Perlicki K.: Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych, WKŁ, 2002. 2. Richard C. D.: Electronics, power electronics, optoelectronics, microwaves, electromagnetics, and radar, Boca Raton : CRC/Taylor & Francis, 2006.		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej	Program opracował(a):	dr inż. Jacek Żmojda
Data opracowania programu:	1.04.2017		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja			Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne		
Specjalność:				Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Podstawy teorii pola elektromagnetycznego			Kod przedmiotu: TS1D3017		
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS		3	
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L-	P-	Ps- 15	S-
Przedmioty wprowadzające	Matematyka					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu teorii pola elektromagnetycznego i metodami ich analizy. Nauczenie umiejętności tworzenia modeli numerycznych, oceny zjawisk polowych oraz matematycznego modelowania równań opisujących pole za pomocą dostępnego oprogramowania.					
Forma zaliczenia	Wykład - kolokwium, pracownia - sprawdziany przygotowania do zajęć, ocena samodzielnie realizowanych zadań, ocena sprawozdań					
Treści programowe:	Analiza wektorowa. Równania i warunki brzegowe opisujące pole elektromagnetyczne. Energia i moc pola. Fale elektromagnetyczne. Polaryzacja fali elektromagnetycznej. Przejście fali przez granicę dwóch ośrodków. Fale w środowisku uwarstwionym. Potencjały elektrodynamiczne.					
Metody dydaktyczne	wykład tradycyjny, wyjaśnienie zagadnień, ćwiczenia i symulacje z programami komputerowymi					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	ma elementarną wiedzę z analizy wektorowej i metod numerycznych, potrafi formułować wektorowe opisy pola elektromagnetycznego				ET1_W01, ET1_W02	
EK2	ma elementarną wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych, klasyfikuje rodzaje pól i stosuje właściwe metody ich analizy				ET1_W02, ET1_W03	
EK3	potrafi ocenić przydatność metod rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu pola elektromagnetycznego typowych dla elektroniki i telekomunikacji oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia				ET1_U11	
EK4	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy podstawowych zagadnień inżynierskich z dziedziny pola elektromagnetycznego				ET1_U05	

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja			Poziom i forma studiów	I stopnia stacjonarne	
Specjalność:				Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Przetwarzanie sygnałów 1			Kod przedmiotu:	TS1D3018	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr:	3	Punkty ECTS	2	
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C-	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie z metodami analizy sygnałów i systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości. Zapoznanie z metodami syntezy i realizacji podstawowych metod przetwarzania sygnałów.					
Forma zaliczenia	kolokwium					
Treści programowe:	Dziedziny zastosowania metod przetwarzania sygnałów. Klasyfikacja sygnałów. Próbkowanie i kwantyzacja. Analiza widmowa sygnałów; wykorzystanie transformacji Fouriera. Dyskretna i szybka transformacja Fouriera. Podstawowe metody opisu sygnałów i układów w dziedzinie czasu i częstotliwości: równania różnicowe, zastosowanie transformaty Z, odpowiedź impulsowa, transmitancja, charakterystyki częstotliwościowe. Splot dyskretny liniowy i cykliczny. Podstawowe struktury układów przetwarzania sygnałów i ich cechy; filtry o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej. Realizowalność, przyczynowość, stabilność. Przegląd metod analizy i syntezy filtrów analogowych i cyfrowych. Wykorzystanie oprogramowania do syntezy filtrów oraz zagadnienia realizacji metod cyfrowego przetwarzania sygnałów. Wybrane zagadnienia przetwarzania sygnałów: filtracja adaptacyjna, decymacja i interpolacja. Przykłady zastosowań.					
Metody dydaktyczne	wykład					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	opisuje zagadnienia analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości przy zastosowaniu odpowiedniego aparatu matematycznego,				ET1_W03	
EK2	omawia metody opisu i analizy systemów przetwarzania sygnałów,				ET1_W03	
EK3	omawia tematykę syntezy układów przetwarzania sygnałów,				ET1_W03	
EK4	wyjaśnia zasady konwersji analogowo-cyfrowej i realizacji układów cyfrowego przetwarzania sygnałów.				ET1_W03	

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium	W	
EK2	kolokwium	W	
EK3	kolokwium	W	
EK4	kolokwium	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	30
	Samodzielne rozwiązywanie zadań zalecanych przez wykładowcę		5
	Udział w konsultacjach		2
	Przygotowanie do kolokwium		20
			57
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:	0	0
Literatura podstawowa:	1. Szabatin J.: Podstawy teorii sygnałów. WKŁ, Warszawa, 2007. 2. Zieliński T.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań. WKŁ, Warszawa, 2009. 3. Lyons R.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. WKŁ, Warszawa, 2010. 4. Owen M.: Przetwarzanie sygnałów w praktyce, WKŁ, Warszawa, 2009.		
Literatura uzupełniająca:	1. Smith S. W.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC, Warszawa, 2007. 2. Zieliński T. (red.): Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji: podstawy, multimedia, transmisja, PWN, Warszawa, 2014. 3. Oppenheim A. V., Schafer R. W.: Discrete-time signal processing, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2010. 4. Michael J. Roberts.: Fundamentals of signals and systems. McGraw-Hill, Boston, 2008.		
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Program opracował:	dr inż. Dariusz Jańczak
Data opracowania programu:	27.03.2017		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów		I stopnia stacjonarne	
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Systemy i sieci telekomunikacyjne 1		Kod przedmiotu:		TS1D3019	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS		5	
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C-	L- 2	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Przekazanie wiedzy dotyczącej funkcjonowania współczesnych systemów i sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych, stosowanych w nich technologii i protokołów. Nabycie podstawowych umiejętności praktycznej konfiguracji, pomiarów i analizy pracy systemów sieciowych.					
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny Laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany pisemne, końcowy sprawdzian ustny					
Treści programowe:	<p>Podstawowe pojęcia związane z sieciami telekomunikacyjnymi i teleinformatycznymi. Klasyfikacja sieci i ich podstawowe topologie. Opis procesu komunikacji za pomocą warstwowego modelu OSI. Podstawowe urządzenia sieciowe: koncentratory, przełączniki, routery, modemy, bramy itp.</p> <p>Technologie i architektury przewodowych i bezprzewodowych sieci lokalnych. Koncepcja okablowania strukturalnego. Wirtualne sieci lokalne i związane z nimi technologie. Podstawowe i pomocnicze protokoły wykorzystywane w sieciach pakietowych. Adresowanie urządzeń w sieciach IP, zasady tworzenia podsieci. Statyczny i dynamiczny routing w sieci IP. Wewnętrzne i zewnętrzne protokoły routingu dynamicznego. Wybrane technologie sieci rozległych. Architektura sieci Internet. Organizacja i działanie systemu nazw domenowych DNS. Technologie wykorzystywane do transmisji danych w sieciach telekomunikacyjnych 2G/3G/4G (np. HSCSD, GPRS, HSPA, HSPA+, LTE). Praktyczne podstawy konfiguracji, pomiarów i analizy pracy systemów sieciowych.</p>					
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie problemów.					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	opisuje proces komunikacji przy użyciu modelu warstwowego,				ET1_W07	
EK2	wyjaśnia architekturę i działanie technologii oraz urządzeń stosowanych w przewodowych i bezprzewodowych sieciach lokalnych,				ET1_W07	
EK3	omawia wybrane technologie transmisji danych stosowane w sieciach rozległych, w tym w cyfrowych sieciach komórkowych,				ET1_W07	
EK4	wyjaśnia cechy i funkcje podstawowych i pomocniczych protokołów sieciowych oraz sprawdza praktycznie ich działanie posługując się oprogramowaniem analizatora protokołów,				ET1_W07, ET1_U11	

EK5	konfiguruje w podstawowym zakresie stacje i urzadzenia sieciowe w sieciach LAN i WLAN oraz sprawdza poprawnosc ich komunikacji za pomoca typowych narzedzi sieciowych.	ET1_U11	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin pisemny	W	
EK2	egzamin pisemny	W	
EK3	egzamin pisemny	W	
EK4	egzamin pisemny, ocena sprawozdań z ćwiczeń lab., obserwacja aktywności na zajęciach lab., sprawdzian pisemny, końcowy sprawdzian ustny	W, L	
EK5	ocena sprawozdań z ćwiczeń lab., obserwacja aktywności na zajęciach lab., sprawdzian pisemny, końcowy sprawdzian ustny	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	30
	Bieżąca analiza i przyswajanie treści kolejnych wykładów		30
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem		3
	Przygotowanie do egzaminu		10
	Egzamin pisemny		2
	Udział w zajęciach laboratoryjnych		30
	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		10
	Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		10
	Udział w konsultacjach związanych z laboratorium		3
			128
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		68	2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	53	2
Literatura podstawowa:	1. Kabaciński W., Żal M.: Sieci telekomunikacyjne. WKŁ, Warszawa, 2008. 2. Krysiak K.: Sieci komputerowe. Kompendium. Wydanie II, Helion, Gliwice, 2005. 3. Tanenbaum Andrew S.: Sieci komputerowe. Helion, Gliwice 2004. 4. Spurgeon C. E., Zimmerman J., Ethernet. Biblia administratora, Helion, Gliwice 2014. 5. Roshan P., Leary J.: Bezprzewodowe sieci LAN 802.11. Podstawy. Wydawnictwo PWN-MIKOM, Warszawa, 2006.		
Literatura uzupełniająca:	1. Kurose J.F., Ross K.W.: Computer networking: a top-down approach. Pearson/Addison Wesley, Boston, 2008. 2. Dokumenty RFC (dostępne w witrynie http://www.rfc-editor.org). 3. Praca zbiorowa: Vademecum teleinformatyka, tom I, II. IDG, Warszawa, 1999, 2002.		
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Program opracował(a):	dr inż. Andrzej Zankiewicz
Data opracowania programu:	27.03.2017		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów		I stopnia stacjonarne	
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Technika cyfrowa		Kod przedmiotu:		TS1D3020	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS		4	
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C-	L- 30	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z podstawami techniki cyfrowej, metodami opisu i syntezy prostych układów cyfrowych oraz wybranymi elementami języka HDL. Nabycie praktycznych umiejętności w projektowaniu i uruchamianiu prostych układów cyfrowych.					
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie na ocenę, Laboratorium - ocena z wykonania ćwiczenia, ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń.					
Treści programowe:	Kody i systemy liczbowe. Układy logiczne - klasyfikacja, struktury ogólne, sposoby opisu i syntezy kombinacyjnych i sekwencyjnych układów cyfrowych. Bloki funkcjonalne (konwertery kodów, bloki komutacyjne, rejestry, liczniki, sumatory, pamięci) - podstawowe struktury, przykłady zastosowań. Programowalne układy cyfrowe PLD/FPGA - klasyfikacja, przykładowe struktury. Wybrane elementy języka HDL, struktura projektu. Edycja, symulacja i realizacja projektu w systemie CAD. Realizacja układów logicznych oraz cyfrowych układów komutacyjnych w strukturach programowalnych. Realizacja funkcji rejestrowych, zliczających, sterujących i pamięci w strukturach programowalnych. Implementacja podstawowych operacji arytmetycznych. Projektowanie i uruchamianie prostych układów hierarchicznych w strukturach FPGA.					
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, metoda symulacji i realizacji projektów					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	student: rozpoznaje kody binarne, rozróżnia układy kombinacyjne i sekwencyjne, potrafi opisać ich działanie i przedstawić realizacje na elementach logicznych				ET1_W07, ET1_U05	
EK2	rozróżnia struktury programowalne, potrafi opisać budowę podstawowych komponentów PLD/FPGA				ET1_W07	
EK3	zna strukturę projektu w języku HDL, potrafi opisać proste układy logiczne i zaprogramować układ				ET1_W07, ET1_U08	
EK4	potrafi przedstawić realizacje układowe funkcji logicznych, dokonać edycji i symulacji projektu				ET1_U05	
EK5	rozróżnia struktury i przeznaczenie cyfrowych bloków funkcjonalnych, potrafi zastosować do realizacji zadań projektowych				ET1_W07, ET1_U05	
EK6	potrafi zaprojektować i uruchomić prosty układ cyfrowy				ET1_U05, ET1_U07	

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład, sprawozdanie z ćwiczenia	W, L	
EK2	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK3	kolokwium zaliczające wykład, sprawozdanie z ćwiczenia	W, L	
EK4	obserwacja pracy na zajęciach lab., sprawozdanie z ćwiczenia	L	
EK5	kolokwium zaliczające wykład, sprawozdanie z ćwiczenia	W, L	
Załącznik do uchwały Rady Wydziału	obserwacja pracy na zajęciach lab., sprawozdanie z ćwiczenia	L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	RAZEM:	15
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem		5
	Przygotowanie do zaliczenia i obecność na nim		15
	Udział w zajęciach laboratoryjnych		30
	Przygotowanie do zajęć i laboratoryjnych		25
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		25
	Udział w konsultacjach związanych z laboratorium		5
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		55	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	85	3,5
Literatura podstawowa:	1. L. Grodzki, W. Owieczko: Podstawy techniki cyfrowej, Wydawnictwo PB, 2006. 2. Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych. PWN, Warszawa, 2003. 3. M. Barski, W. Jędruch: Układy cyfrowe - podstawy projektowania i opis w języku VHDL, Gdańsk, 2015. 4. Instrukcje do ćwiczeń – strona internetowa katedry Automatyki i Elektroniki http://www.we.pb.edu.pl .		
Literatura uzupełniająca:	1. M. Zwoliński: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ, 2007. 2. Floyd L.T.: Digital Fundamentals with PLD Programming, Prentice Hall, Amazon, 2005. 3. Skahill K.: Język VHDL. Projektowanie programowalnych układów logicznych, WNT, Warszawa, 2010. 4. Altera Corp.: Introduction to the Quartus II Software, San Jose, 2015.		
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Program opracował (a):	dr inż. Walenty Owieczko
Data opracowania programu:	28.03.2017		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja			Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne		
Specjalność:				Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Techniki obliczeniowe i symulacyjne			Kod przedmiotu: TS1D3021		
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS			4
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- 0	L- 0	P- 0	Ps- 30	S- 0
Przedmioty wprowadzające	Obwody i sygnały					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami numerycznymi, wykorzystywanymi w procesach modelowania, analizy i syntezy układów elektronicznych. Wykształcenie świadomości zalet i ograniczeń symulacji komputerowych. Wykształcenie umiejętności wykorzystania profesjonalnego pakietu obliczeniowego do inżynierskich symulacji działania analogowych układów elektronicznych na przykładzie programu PSpice. Wykształcenie umiejętności posługiwania się interaktywnym środowiskiem do wykonywania obliczeń naukowych i inżynierskich oraz symulacji komputerowych Matlab. Przekazanie umiejętności sporządzenia dokumentacji zadania symulacyjnego. Rozwijanie umiejętności pracy indywidualnej i w małym zespole.					
Forma zaliczenia	Wykład - sprawdzian pisemny. Pracownia specjalistyczna - pisemne raporty z zajęć, dwa sprawdziany.					
Treści programowe:	<p>Wykład:</p> <p>Rola komputera w procesie projektowania. Symulacja i eksperyment komputerowy – zalety i wady. Modelowanie matematyczne elementów i układów elektronicznych. Modele wielko- i małosygnalowe. Makromodele. Komputerowe opracowywanie wyników pomiarów: interpolacja i aproksymacja. Algorytmy analizy widmowej DFT i FFT jako przykłady aproksymacji średniokwadratowej. Analiza komputerowa rozgałęzionych liniowych obwodów elektronicznych z wykorzystaniem modeli małosygnalowych. Wybrane numeryczne metody rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych. Zmienne stanu. Algorytmy analizy stanów przejściowych w układach elektrycznych.</p> <p>Pracownia specjalistyczna:</p> <p>Wykorzystanie pakietu PSpice do analizy prostych układów elektronicznych z zastosowaniem metod numerycznych.</p> <p>Wykorzystanie pakietu Matlab do wykonywania obliczeń inżynierskich, symulacji komputerowych i graficznej prezentacji wyników.</p>					
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, ćwiczenia z wykorzystaniem komputerów, symulacja komputerowa					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	ma uporządkowaną wiedzę obejmującą podstawowe metody matematyczne i numeryczne niezbędne do opisu i analizy elementów i analogowych obwodów elektronicznych;				ET1_W01	
EK2	zna możliwości obliczeniowe i symulacyjne pakietów PSpice i Matlab;				ET1_W04	
EK3	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania symulacyjnego z zastosowaniem programów PSpice lub Matlab;				ET1_U03	

EK4	potrafi wykorzystać pakiety PSpice oraz Matlab do obliczeń i symulacji komputerowych w zakresie analizy prostych obwodów elektrycznych i elektronicznych;	ET1_U05	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian zaliczający wykład	W	
EK2	bieżąca kontrola podczas zajęć, sprawdziany	Ps	
EK3	pisemne raporty z zajęć	Ps	
EK4	bieżąca kontrola podczas zajęć, sprawdziany	Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach i sprawdzian z wykładów	RAZEM:	15
	Udział w pracowni specjalistycznej		30
	Przygotowanie do ćwiczeń w pracowni		15
	Opracowanie raportów z pracowni lub wykonanie zadań domowych		15
	Udział w konsultacjach związanych z wykładami		4
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
	Przygotowanie do sprawdzianu		15
		100	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		54	2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2
Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> Aniserowicz K.: Projektowanie układów elektronicznych wspomagane komputerem, Oficyna Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok, 2010. Brzózka J., Dorobczyński L.: Matlab. Środowisko obliczeń naukowo-technicznych, Wyd. MIKOM, Warszawa, 2008. Dobrowolski A.: Pod maską Spice'a. Metody i algorytmy analizy układów elektronicznych. Wyd. BTC, Warszawa, 2004. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: Metody numeryczne, WNT, Warszawa, 2015. Rosłonec S.: Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008. 		
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> Białko M.: Analiza układów elektronicznych wspomagana mikrokomputerem, WNT, Warszawa, 1989. Krupka J., Morawski R. Z., Opalski L. J.: Wstęp do metod numerycznych dla studentów elektroniki i technik informacyjnych, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009. Kamińska A., Pańczyk B.: Ćwiczenia z Matlab. Przykłady i zadania, Wyd. MIKOM, Warszawa, 2002. Zachara Z., Wojtuszkiewicz K.: PSpice. Symulacje wzmacniaczy dyskretnych, Wyd. MIKOM, Warszawa, 2001. Press W. H., Flannery B. P., Teukolsky S. A., Vetterling W. T.: Numerical Recipes, Cambridge University Press, 2007, dostępne na stronie http://www.nr.com/. 		
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Program opracował(a):	dr hab. inż. Karol Aniserowicz, prof. nzw. w PB
Data opracowania programu:	23.03.2017r.		

Wydział Elektryczny			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne
Specjalność:	Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Układy elektroniczne 1		Kod przedmiotu: TS1D3022
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS 3
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C- 0	L- 0 P- 0 Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z budową, działaniem i właściwościami podstawowych układów elektronicznych. Nauczenie projektowania prostych układów realizujących założone funkcje.		
Forma zaliczenia	Egzamin pisemny i ustny		
Treści programowe:	Zasilanie i stabilizacja punktu pracy tranzystora. Podstawowe tranzystorowe układy wzmacniające. Budowa i parametry wzmacniaczy operacyjnych. Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych w układach liniowych i nieliniowych. Komparatory napięcia. Wzmacniacze: pomiarowe, izolujące, transimpedancyjne, transkonduktancyjne. Wzmacniacze mocy. Analogowe filtry aktywne czasu ciągłego i dyskretnego. Generatory przebiegów sinusoidalnych i prostokątnych. Generatory VCO. Stabilizatory napięcia (liniowe i impulsowe). Pętla fazowa i jej zastosowania. Przetworniki AC i CA. Szumy w układach elektronicznych.		
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, konsultacje.		
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	wyjaśnia zasady działania oraz opisuje właściwości podstawowych układów elektronicznych	ET1_W07	
EK2	stosuje podstawowe metody i techniki analizy układów elektronicznych	ET1_U05	
EK3	projektuje proste układy elektroniczne, realizujące założone funkcje	ET1_U05, ET1_U11	
EK4	definiuje parametry i charakterystyki układów elektronicznych	ET1_W04	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin	W	
EK2	egzamin	W	
EK3	egzamin	W	
EK4	egzamin	W	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		30
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim		30
	Praca własna - opracowanie przykładowych zadań projektowych		10
	Konsultacje		5
			RAZEM:
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		35	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	10	0,5
Literatura podstawowa:	1. Filipkowski A. Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT, Warszawa, 2006. 2. Nosal Z., Baranowski J. Układy elektroniczne, cz.I - Układy analogowe liniowe, WNT, Warszawa, 2003. 3. Baranowski J., Czajkowski G. Układy elektroniczne, cz.II - Układy analogowe nieliniowe i impulsowe, WNT, Warszawa, 2004. 4. Tietze U., Schenk Ch. Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa, 2009. 5. Horowitz P., Hill W. Sztuka elektroniki, cz. I i II, WKiŁ, Warszawa, 2013.		
Literatura uzupełniająca:	1. Sedra A.S., Smith K.C. Microelectronic Circuits, Oxford University Press, 2004. 2. Carter B., Mancini R. Wzmacniacze operacyjne teoria i praktyka, BTC, 2011. 3. Pease R. A. Projektowanie układów analogowych. Poradnik praktyczny, BTC, 2005.		
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Program opracował(a):	dr inż. Andrzej Karpiuk
Data opracowania programu:	27.03.2017		

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja			Poziom i forma studiów	I stopnia stacjonarne	
Specjalność:				Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Wychowanie Fizyczne 2			Kod przedmiotu:	TS1D3023	
Rodzaj przedmiotu:		Semestr: 3		Punkty ECTS	0	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- 30	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	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.					
Forma zaliczenia	Sprawdzian umiejętności technicznych z dyscypliny sportowej ćwiczonej na zajęciach (futsal, piłka siatkowa, koszykówka, tenis stołowy, aerobik); wykonanie testów sprawności fizycznej; praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego.					
Treści programowe:	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.					
Metody dydaktyczne	<i>ćwiczenia przedmiotowe</i>					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów sportowych, urządzeń i przyrządów związanych z uprawianiem różnych dyscyplin sportu				ET1_U10	
EK2	zna podstawowe przepisy i elementy techniczno-taktyczne dyscyplin sportowych realizowanych podczas zajęć wf				ET1_U01, ET1_K01, ET1_K03	
EK3	potrafi w praktyce zastosować umiejętności techniczne podczas gry, przeprowadzić poprawną rozgrzewkę				ET1_U02	
EK4	zna ćwiczenia kształtujące poszczególne partie mięśniowe i cechy układu mięśniowego.				ET1_U01, ET1_K01	

EK5	umie współpracować w zespole, uczestniczy w rywalizacji sportowej (rozgrywki grupowe) - dotyczy zajęć z gier sportowych	ET1_U02	
EK6	potrafi sporządzić dla siebie uproszczony plan treningowy	ET1_U01, ET1_K01	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Sprawdzian (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego - praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji)		
EK2	Sprawdzian (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego - praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji)		
EK3	Sprawdzian (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego - praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji)		
EK4	Sprawdzian (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego - praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji)		
EK5	Sprawdzian (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego - praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji)		
Załącznik do uchwały Rady Wydziału Elektrycznego	Sprawdzian (dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego - praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji)		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w ćwiczeniach	15 x 2h	30
		RAZEM:	30
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		30	0
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	0	0

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów I stopnia stacjonarne			
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Język angielski 2		Kod przedmiotu: TS1D3502			
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS		2	
Liczba godzin w semestrze:	W - 0	C- 30	L- 0	P- 0	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające	Język angielski 1					
Założenia i cele przedmiotu:	Doskonalenie znajomości gramatyki języka angielskiego. Poznanie zasobu słownictwa umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji bardziej zaawansowanych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.					
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, wypowiedzi ustnych.					
Treści programowe:	Tematyka: systemy elektroniczne, wydarzenia, stanowiska w pracy, zasady bezpieczeństwa. Gramatyka : czas Present Perfect a S. Past, zdania warunkowe I i II typu, zdania czasowe, zdania z zaimkami względnymi (nie-definiujące), strona bierna (2), czasowniki modalne (2).					
Metody dydaktyczne	ćwiczenia przedmiotowe, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda kognitywna, metoda komunikatywna					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	ma ogólną wiedzę o gramatyce języka angielskiego.			ET1_U04		
EK2	ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem			ET1_U01, ET1_U03		
EK3	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach			ET1_U04		
EK4	potrafi pozyskiwać i interpretować bardziej zaawansowane informacje z literatury technicznej w języku angielskim			ET1_U01, ET1_U04		
nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia				Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych				C	
EK2	udział w dyskusjach w parach lub małych grupach				C	

EK3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne		C
EK4	sprawdzian pisemny, streszczenie przeczytanego artykułu, wypowiedzi ustne		C
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach		30
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
	Wykonanie prac domowych i przygotowanie się do testów		20
		RAZEM:	55
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	Godziny	ECTS
		35	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	55	2
Literatura podstawowa:	1. Bonamy D.: Technical English 3, Pearson Longman, 2011. 2. Bonamy D.: Technical English 3 workbook, Pearson Longman, 2011. 3. Bonamy D.: Technical English 4, Pearson Longman, 2011. 4. Bonamy D.: Technical English 4 workbook, Pearson Longman, 2011.		
Literatura uzupełniająca:	1. Wielki Słownik Naukowo Techniczny angielsko-polski/polsko angielski, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2006. 2. Wielki Słownik Angielsko-Polski/Polsko-Angielski, PWN, 2002. 3. Materiały własne prowadzącego oraz materiały pozyskane z Internetu o tematyce związanej z kierunkiem.		
Jednostka realizująca:	Studium Języków Obcych	Program opracował(a):	mgr Janusz Rożek
Data opracowania programu:	29.03.2017		

Wydział Elektryczny

Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	I stopnia stacjonarne		
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Język niemiecki 2		Kod przedmiotu:	TS1D3602		
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS	2		
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- 30	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	Język niemiecki 1					
Założenia i cele przedmiotu:	Doskonalenie znajomości gramatyki języka niemieckiego. Poznanie zasobu słownictwa umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji bardziej zaawansowanych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.					
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, wypowiedzi ustnych.					
Treści programowe:	Zakres tematyczny: Wnoszenie skargi - praca pisemna; wyrażanie praw i obowiązków. Praca z tekstem specjalistycznym - opis działania instalacji elektronicznej. 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	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	ma ogólną wiedzę o gramatyce języka niemieckiego			ET1_U04		
EK2	ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem			ET1_U01, ET1_U03		
EK3	posługuje się językiem niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach			ET1_U04		
EK4	potrafi pozyskiwać i interpretować bardziej zaawansowane informacje z literatury technicznej w języku niemieckim			ET1_U01, ET1_U04		

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych	C	
EK2	udział w dyskusji w parach lub w małych grupach	C	
EK3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne	C	
EK4	sprawdzian pisemny, streszczenie przeczytanego artykułu, wypowiedzi ustne	C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach		30
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
	Wykonanie prac domowych i przygotowanie się do testów		20
		RAZEM:	55
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:		ECTS
		35	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2
Literatura podstawowa:	1. Kuhn Ch., Niemann R.M., Winzer-KiontkeB.: Studio d - Die Mittelstufe B2, Cornelsen Verlag, 2010. 2. Koithan U., Schmitz H., Sieber T., Sonntag R.: Aspekte Mittelstufe Deutsch, Langenscheidt, 2007. 3. Levy-Hillerich D.: Mit Deutsch in Europa studieren arbeiten leben, Goethe Institut, 2004.		
Literatura uzupełniająca:	1. Omelianiuk W., Ostapczuk H.: Sach- und Fachtexte auf Deutsch, Teil 2, Politechnika Białostocka, Białystok, 2010. 2. Słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki, PWN, 2010. 3. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane teksty z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca:	Studium Języków Obcych	Program opracował(a):	mgr Wioletta Omelianiuk
Data opracowania programu:	29.03.2017		

Wydział Elektryczny

Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	I stopnia stacjonarne		
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Język rosyjski 2		Kod przedmiotu:	TS1D3702		
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS	2		
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- 30	L-	P-	Ps-	S-
Przedmioty wprowadzające	Język rosyjski 1					
Założenia i cele przedmiotu:	Doskonalenie znajomości gramatyki języka rosyjskiego. Poznanie zasobu słownictwa umożliwiającego rozumienie dyskusji związanej ze studiowanym kierunkiem. Umiejętność komunikacji w określonych typowych sytuacjach. Umiejętność interpretacji bardziej zaawansowanych informacji z literatury obcojęzycznej dotyczącej studiowanego kierunku.					
Forma zaliczenia	Ćwiczenia - ocena na podstawie sprawdzianów pisemnych, prac domowych ustnych i pisemnych, wypowiedzi ustnych.					
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 gramatyczno-tłumaczeniowa, metoda kognitywna, metoda komunikatywna					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	ma ogólną wiedzę o gramatyce języka rosyjskiego			ET1_U04		
EK2	ma zasób słownictwa umożliwiający uczestniczenie w dyskusji na proste tematy związane ze studiowanym kierunkiem			ET1_U01, ET1_U03		
EK3	posługuje się językiem rosyjskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w określonych sytuacjach			ET1_U04		
EK4	potrafi pozyskiwać i interpretować bardziej zaawansowane informacje z literatury technicznej w języku rosyjskim			ET1_U01, ET1_U04		

Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny, sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych	C	
EK2	udział w dyskusji w parach lub w małych grupach	C	
EK3	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne	C	
EK4	sprawdzenie prac domowych pisemnych i ustnych, wypowiedzi ustne	C	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w zajęciach	RAZEM:	30
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
	Wykonanie prac domowych i przygotowanie się do testów		20
			55
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	Godziny	ECTS
		35	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2
Literatura podstawowa:	1. Cieplicka M., Torzewska W.: Русский язык. Kompendium tematyczno-leksykalne 1. Wagros, Poznań, 2007. 2. Pado A.: Start.ru 2. WSiP, Warszawa, 2006. 3. Milczarek W.: Język rosyjski od A do Z. Repetytorium. Kram, Warszawa, 2007.		
Literatura uzupełniająca:	1. Kowalska N., Samek D.: Praktyczna gramatyka języka rosyjskiego. REA, Warszawa, 2004. 2. Samek D.: Rozmówki polsko-rosyjskie. REA, Warszawa, 2009. 3. Słownik naukowo-techniczny rosyjsko-polski. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009. 4. Materiały własne prowadzącego (adaptowane i opracowane z literatury fachowej oraz z Internetu).		
Jednostka realizująca:	Studium Języków Obcych	Program opracował(a):	mgr Irena Kamińska
Data opracowania programu:	29.03.2017		