

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

**Kierunek studiów elektronika
i telekomunikacja**

Studia niestacjonarne drugiego stopnia

Karty przedmiotów semestr III

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:			Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Seminarium dyplomowe		Kod przedmiotu: TZ2C300018			
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS 1			
Liczba godzin w semestrze:	W - 0	C - 0	L - 0	P - 0	Ps - 0	S - 20
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z zasadami postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy dyplomowej magisterskiej oraz z zasadami jej pisania. Omówienie szczegółowe wybranych reguł prawnej ochrony własności intelektualnej. Zaprezentowanie umiejętności pozyskiwania, integrowania i interpretowania szczegółowych informacji związanych z realizowanym tematem. Przygotowanie i wykonanie opracowania oraz prezentacji dotyczącej tematu pracy dyplomowej. Nabycie umiejętności prowadzenia dyskusji na temat realizacji tematu pracy dyplomowej magisterskiej.					
Forma zaliczenia	Seminarium - zaliczenie na podstawie ocen za referaty/prezentacje w trakcie zajęć					
Treści programowe:	Omówienie dokumentów dotyczących zasad postępowania przy przygotowaniu i obronie pracy magisterskiej. Zasady pisania pracy dyplomowej magisterskiej. Reguły prawnej ochrony własności intelektualnej. Zasady prezentacji problemu badawczego, eksperymentalnego lub projektowego, dotyczącego wybranej części pracy, w formie artykułu czy wystąpienia. Podstawy prowadzenia dyskusji merytorycznej. Cykliczne referowanie przez studentów postępu prac, przyjętych rozwiązań częściowych, napotkanych problemów realizacyjnych.					
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>				<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie				ET2_U01	
EK2	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym				ET2_U02	
EK3	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną w języku polskim na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji				ET2_U03	
EK4	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników				ET2_U04	
EK5	potrafi samodzielnie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym				ET2_K01	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w seminariach		20
	Udział w konsultacjach		2
	Przygotowanie prezentacji/referatów		10
		RAZEM:	32
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 20h+5h=25h	25	ECTS
			1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	32	1
Literatura podstawowa:	Wyniki bezpośrednio z tematyki realizowanych prac		
Literatura uzupełniająca:			
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	na podstawie przygotowanych referatów/prezentacji	S	
EK2	na podstawie przygotowanych referatów/prezentacji	S	
EK3	na podstawie przygotowanych referatów/prezentacji	S	
EK4	na podstawie przygotowanych referatów/prezentacji	S	
EK5	na podstawie przygotowanych referatów/prezentacji, stopnia zaawansowania pracy dyplomowej	S	
Jednostka realizująca:		Osoby prowadzące:	
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował:	dr hab. Dominik Dorosz, prof. nzw. PB

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	drugi stopień, niestacjonarne	
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Praca dyplomowa magisterska		Kod przedmiotu:	TZ2C300 019	
Rodzaj przedmiotu:	obieralny	Semestr: 3	Punkty ECTS	17	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C -	L -	P -	Ps - S - 0
Przedmioty wprowadzające	Wpisz przedmioty lub "-"				
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie z metodologią rozwiązywania zagadnień badawczych i złożonych problemów inżynierskich z zakresu elektryki. Poglębienie umiejętności właściwego doboru i wykorzystania źródeł literaturowych oraz korzystania z informacji zgromadzonej w naukowo-technicznych bazach danych. Doskonalenie umiejętności analizy materiału literaturowego w celu określenia nowych aspektów rozwiązania problemu postawionego w pracy dyplomowej. Nabycie umiejętności formułowania problemu badawczego lub technicznego oraz wyboru metodyki i narzędzi rozwiązania problemu (w tym narzędzi obliczeniowych/programów komputerowych). Ugruntowanie umiejętności planowania i harmonogramowania procesu realizacji zadania badawczego lub inżynierskiego. Zdobywanie umiejętności określenia właściwego planu i struktury pracy dyplomowej jako raportu z realizacji zadania badawczego lub dokumentacji złożonego problemu inżynierskiego. Poglębienie umiejętności opracowywania wyników badań i eksperymentów oraz przygotowania dokumentacji złożonego problemu inżynierskiego. Utrwalenie umiejętności weryfikacji założeń projektowych lub hipotezy badawczej, wyciągania wniosków oraz krytycznej analizy i oceny osiągniętych wyników.				
Forma zaliczenia	Ocena pracy przez promotora i recenzenta oraz obrona pracy magisterskiej.				
Treści programowe:	Specjalistyczna wiedza i umiejętności w zakresie związanym z tematyką pracy magisterskiej - pozyskiwanie informacji ze źródeł literaturowych. Formułowanie problemów technicznych lub hipotez badawczych na podstawie oceny aktualnego stanu wiedzy w obszarze odpowiadającym tematyce pracy dyplomowej. Znajomość trendów rozwojowych w wybranej tematyce badawczej, umożliwiającą sformułowanie nowego rozwiązania zagadnienia technicznego. Wykorzystanie wiedzy interdyscyplinarnej do ulepszania istniejących rozwiązań wybranych problemów naukowo-technicznych. Planowanie i programowanie realizacji złożonego zadania inżynierskiego lub zadania badawczego. Wykorzystanie zaawansowanych narzędzi i technik komputerowych do realizacji problemu technicznego lub wspomagania badań. Weryfikacja rozwiązania zadania badawczego lub złożonego problemu inżynierskiego za pomocą metod i narzędzi analizy teoretycznej i doświadczalnej. Metodyka analizy rozwiązania zadania badawczego i formułowania wniosków. Opracowywanie wyników i dokumentacji zrealizowanych zadań.				
Metody dydaktyczne	wykonanie pracy dyplomowej, przygotowanie prezentacji na obronę				
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	Potrafi pozyskiwać wiedzę ze źródeł literaturowych (w tym publikacji zgromadzonych w bazach naukowych) oraz oceniać jej przydatność do rozwiązania wybranego problemu			ET2_U01	
EK2	Indywidualnie planuje rozwiązanie problemu badawczego, określając sposób i czas realizacji rozwiązania			ET2_U02	
EK3	Opracowuje metodykę prowadzenia badań, realizuje badania, przygotowuje opracowanie zawierające dokumentację badań oraz weryfikację uzyskanych wyników			ET2_U03	
EK4	Ma umiejętność podnoszenia kwalifikacji, wymaganą do wprowadzenia elementów nowości do rozwiązania prezentowanego w pracy magisterskiej			ET2_U06	

EK5	Formułuje cele szczegółowe zadania badawczego, proponując rozwiązanie problemu w oparciu o interdyscyplinarną wiedzę i podejście systemowe	ET2_U13	
EK6	Potrafi zaproponować ulepszenia w istniejących rozwiązaniach technicznych oraz prezentuje nowatorskie elementy rozwiązania problemu	ET2_U14	
EK7	Potrafi ocenić innowacyjność zastosowania urządzeń technicznych i metod wykorzystywanych do realizacji pracy	ET2_U15	
EK8	Rozumie swą rolę w społeczeństwie oraz konieczność propagowania osiągnięć w zakresie nauk technicznych	ET2_K02	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Pozytywna ocena pracy magisterskiej oraz pozytywny wynik obrony		
EK2	Pozytywna ocena pracy magisterskiej oraz pozytywny wynik obrony		
EK3	Pozytywna ocena pracy magisterskiej oraz pozytywny wynik obrony		
EK4	Pozytywna ocena pracy magisterskiej oraz pozytywny wynik obrony		
EK5	Pozytywna ocena pracy magisterskiej oraz pozytywny wynik obrony		
EK6	Pozytywna ocena pracy magisterskiej oraz pozytywny wynik obrony		
EK7	Pozytywna ocena pracy magisterskiej oraz pozytywny wynik obrony		
EK8	Pozytywna ocena pracy magisterskiej oraz pozytywny wynik obrony		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	realizacja pracy dyplomowej magisterskiej		460
	przygotowanie prezentacji		20
	udział w konsultacjach z promotorem		15
		RAZEM:	495
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:		ECTS
		15	0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	495	17
Literatura podstawowa:	1. Boć J.: <i>Jak pisać pracę magisterską</i> , Kolonia, Wrocław 2001. 2. Lindsay D.: <i>Dobre rady dla piszących teksty naukowe</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995. 3. <i>Literatura specjalistyczna - stosownie do tematu pracy.</i>		
Literatura uzupełniająca:	1. Kolman R.: <i>Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje)</i> , Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Gdańsk 2003. 2. Pawluk K.: <i>Jak pisać teksty techniczne poprawnie</i> . Wydawnictwo SIGMA NOT, Warszawa, <i>Wiadomości Elektrotechniczne</i> , Rok LXIX, nr 12, 2001		
Jednostka realizująca:	Wydział Elektryczny	Program opracował(a):	Wpisać osobę, która opracowała program
Data opracowania programu:	1-lip-2015		dr hab. Dominik Dorosz, prof. nzw. PB

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:			Ścieżka dydaktyczna:		
Nazwa przedmiotu:	Przedsiębiorczość innowacyjna		Kod przedmiotu: TZ2C300021		
Rodzaj przedmiotu:		Semestr: 3	Punkty ECTS 1		
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 0	P- 0	Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	-				
Założenia i cele przedmiotu:	Przedstawienie praktycznych możliwości rozwoju przedsiębiorczości innowacyjnej w Polsce. W ramach zajęć uczestnicy zostaną zapoznani w jaki sposób rozpocząć przedsiębiorczość innowacyjną w ramach założenia własnej działalności gospodarczej, skorzystania z różnych źródeł finansowania przedsięwzięć innowacyjnych. Uczestnik zapozna się z możliwościami akademickiej przedsiębiorczości oraz możliwościami jakie oferują fundusze unijne w ramach przedsiębiorczości innowacyjnej. W ramach zajęć uczestnik nauczy się w jaki sposób sporządzać biznes plan, w jaki sposób założyć własną działalność gospodarczą obejmującą przedsięwzięcia innowacyjne. Celem przedmiotu jest przedstawienie także podstawowych kwestii związanych z uruchomieniem własnego biznesu, z perspektywy ludzi młodych i wykształconych jako alternatywy wobec pracy etatowej oraz przedstawienie blasków i cieni ścieżki własnego biznesu.				
Forma zaliczenia	ocena przygotowania wstępnej koncepcji biznes planu (przedsięwzięcia innowacyjnego),				
Treści programowe:	Przedsiębiorczość na świecie na przełomie XX i XXI w. Zmiany w sferze technologii, przełomowe rozwiązania organizacyjne, zmiany preferencji konsumentów, skutki globalizacji i konkurencji międzynarodowej. Własny biznes jako opcja kariery zawodowej po studiach. Cechy i umiejętności liderów nowych przedsięwzięć. Od pomysłu do uruchomienia biznesu. Jak zidentyfikować dobry pomysł na biznes. Mapa użyteczności produktu. Źródła inspiracji. Fazy realizacji przedsięwzięcia biznesowego. Wstępna koncepcja biznesu (WKB) - zawartość i metody opracowania. Biznes plan - definicja i podstawowe nieporozumienia związane z tym pojęciem. Technika opracowania biznes planu. Plan operacyjny. Źródła finansowania przedsięwzięć innowacyjnych. Finansowanie nowego biznesu - generalne tendencje. Kredyt bankowy. Banki a nowy biznes. Fundusze pożyczkowe i fundusze poręczeń kredytowych. Środki na rozwój innowacyjnej firmy z funduszy strukturalnych UE. Venture capital. Aniołowie biznesu. Forma prawna dla nowego przedsięwzięcia. System finansowo-księgowy. Zespół założycielski, kadry, kultura organizacyjna firmy. Działania związane z wejściem nowej firmy na rynek. Franchising. Franchising a przedsiębiorczość. Przedsiębiorczość międzynarodowa. Przedsiębiorczość w procesie globalizacji. Wykorzystanie potencjału Internetu. Specyfika nowych przedsięwzięć technologicznych. Nowe przedsięwzięcia technologiczne - istota i skala zjawiska. Założenie firmy. Rozruch działalności nowej firmy. Specyfika fazy rozruchu. Trudności i zagrożenia charakterystyczne dla fazy rozruchu				
Efekty kształcenia	Student który zaliczył przedmiot:		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	student opisuje ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstwa innowacyjnego oraz określa jego podstawowe relacje z innymi podmiotami gospodarczymi, instytucjami państwowymi oraz innymi instytucjami		ET2_K02		
EK2	definiuje i opisuje podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego związane z prowadzeniem przedsiębiorstw innowacyjnych		ET2_W15		
EK3	potrafi zidentyfikować innowacje procesowe, produktowe, marketingowe i organizacyjne		ET2_W15		
EK4	potrafi określić i zidentyfikować różne źródła finansowania przedsiębiorczości innowacyjnej		ET2_W15		
EK5	identyfikuje i analizuje podstawowe zagadnienia związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa innowacyjnego		ET2_K01		
EK6	przygotowuje projekt innowacyjnego przedsięwzięcia biznesowego		ET2_W15		
EK7	potrafi dokonać samooceny cech przedsiębiorczych		ET2_K01		
EK8	potrafi pracować w zespole		EL2_U02		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Konsultacje związane z opracowaniem projektu		5
	Przygotowanie i zaliczenie projektu		10
		RAZEM:	25
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	20	ECTS 0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0	0
Literatura podstawowa:	1. Cieślak J.: <i>Przedsiębiorczość dla ambitnych. Jak uruchomić własny biznes</i> , Wydawnictwo Akademickie i profesjonalne, Warszawa 2008. 2. Wadecka J.: <i>Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka. PARP, Warszawa 2005</i>		
Literatura uzupełniająca:	1. Skowronek Mielczarek A.: <i>Małe i średnie przedsiębiorstwa. Źródła finansowania</i> , Wydawnictwo: C.H. BECK, 2. Piaseczny J.: <i>Biznes Plan. Problemy i metody</i> . Wyd WSPiZ im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2002 3. Drucker P.F.: <i>Natchnienie i fart czyli innowacja i przedsiębiorczość</i> . Wydawnictwo EMKA, 2004 4. Santarek K.: <i>Transfer technologii z uczelni do biznesu. PARP, Warszawa 2008</i> , 5. CH. Freeman : <i>Innovation and Groth. In: The Handbook of Industrial Innovation</i> . Ed.M.Dogman&R.Rothwell. EE Publishing LTD., Cheltenham 1996;		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin, ocena projektu	W	
EK2	egzamin	W	
EK3	ocena projektu, ocena aktywności na wykładzie	W	
EK4	ocena projektu, obserwacja aktywności na zajęciach	W	
EK5	egzamin, ocena projektu	W	
EK6	ocena projektu oraz jego prezentacji	W	
EK7	przygotowanie kwestionariusza samooceny	W	
EK8	dyskusja nad projektem	W	
Jednostka realizująca:		Osoby prowadzące:	Izabela Senderacka
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	mgr Izabela Senderacka

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	studia II stopnia niestacjonarne	
Specjalność:			Ścieżka dydaktyczna:	TZ2C300022	
Nazwa przedmiotu:	Praktyka 2		Kod przedmiotu:		
Rodzaj przedmiotu:	obieralny	Semestr:	Punkty ECTS	1	
Liczba godzin w semestrze:	W - 0	C - 0	L - 0	P - 0	Ps - 0 S - 0
Przedmioty wprowadzające	-				
Założenia i cele przedmiotu:	Pogłębienie kompetencji społecznych oraz rozwinięcie wybranych umiejętności.				
Forma zaliczenia					
Treści programowe:	Realizowanie samodzielnych zadań zleconych przez zakład pracy zgodnie z indywidualnym programem praktyki				
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>			<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł w celu realizacji zleconych zadań			ET2_U01	
EK2	potrafi w sposób logiczny wyjaśnić różnorodne aspekty realizowanego zadania uwzględniając różny zasób wiedzy odbiorcy			ET2_U02, ET2_K02	
EK3	rozumie konieczność określenia zasobów materialnych i prawnych w celu prawidłowej realizacji zleconych zadań			ET2_K01	
EK4	rozumie konieczność samokształcenia w celu podnoszenia kwalifikacji oraz efektywności swojej pracy			ET2_U06	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	uczestnictwo w zadaniach realizowanych w zakładzie pracy, w której student odbywa praktykę		2 tygodnie	
			RAZEM:	
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		0	ECTS 0
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30 h		30 h	1
Literatura podstawowa:				
Literatura uzupełniająca:				
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia		forma zajęć na której zachodzi weryfikacja	
EK1	potwierdzenie odbycia praktyki			
EK2	potwierdzenie odbycia praktyki			
EK3	potwierdzenie odbycia praktyki			
EK4	potwierdzenie odbycia praktyki			
Jednostka realizująca:	Wydział Elektryczny	Osoby prowadzące:	opiekun praktyki	
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. S. Kwiećkowski	

Wydział Elektryczny				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	studia II stopnia niestacjonarne
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:	
Nazwa przedmiotu:	Metody sztucznej inteligencji		Kod przedmiotu:	TZ2C300020
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS	1
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 0	P- 0 Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	-			
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami sztucznej inteligencji i ich zastosowaniem w elektronice i telekomunikacji			
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne			
Treści programowe:	Modele sztucznego neuronu, struktury i trening jednokierunkowych sieci neuronowych oraz sieci samoorganizujących się (sieci Kohonena, sieci LVQ). Zastosowania sieci neuronowych: aproksymacja, predykcja, klasyfikacja, przetwarzanie sygnałów, modelowanie dynamiki układów. Zbiory i relacje rozmyte, modele rozmyte, rozmyte systemy rozpoznawania wzorców, modelowania, klasyfikacji i sterowania. Algorytmy genetyczne (operacje genetyczne, metody selekcji, modele populacji) i ich zastosowania w problemach elektroniki i telekomunikacji.			
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	Opisuje podstawowe struktury sztucznych sieci neuronowych i algorytmy treningu sieci			ET2_W14
EK2	Wyjaśnia koncepcję działania systemów rozmytych i opisuje architekturę modelu rozmytego			ET2_W14
EK3	Wyjaśnia działanie algorytmu genetycznego i wymienia elementy algorytmu genetycznego			ET2_W14
EK4	Określa i prezentuje obszary zastosowania sztucznej inteligencji w systemach elektronicznych i telekomunikacyjnych			ET2_W13, ET2_W14

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	10 x 1h	10
	Udział w konsultacjach	3 x 1h	3
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu i udział w zaliczeniu		12
		RAZEM:	25
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+3h+2h=17	17	ECTS
			0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0	0
Literatura podstawowa:	1. L. Rutkowski: „Metody i techniki sztucznej inteligencji: inteligencja obliczeniowa”, wyd. 2 zm., PWN, Warszawa, 2009. 2. K. Fajarewicz: „Zastosowanie wybranych metod sieci neuronowych w sterowaniu i bioinformatyce”. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010. 3. D. E. Goldberg: „Algorytmy genetyczne i ich zastosowania”. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2003. 4. A. Piegat: „Modelowanie i sterowanie rozmyte”. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 1999. 5. J. Cytowski: „Zastosowanie algorytmów i strategii AI w cyfrowym przetwarzaniu sygnałów”. Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 1999. 6. W. Kwiatkowski: „Metody automatycznego rozpoznawania wzorców”. BEL Studio, Warszawa, 2007.		
Literatura uzupełniająca:	1. T. Wieczorek: „Neuronowe modelowanie procesów technologicznych”. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2008. 2. S. Osowski: „Sieci neuronowe do przetwarzania informacji”. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000. 3. D. Rutkowska, D. Piliński, L. Rutkowski: „Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte”. PWN, Warszawa - Łódź, 1997.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Kolokwium zaliczające wykład	W	
EK2	Kolokwium zaliczające wykład	W	
EK3	Kolokwium zaliczające wykład	W	
EK4	Kolokwium zaliczające wykład	W	
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Osoby prowadzące:	Mirosław Świercz
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował:	dr hab.inż. Mirosław Świercz, prof. PB

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:		
Nazwa przedmiotu:	Czujniki optoelektroniczne		Kod przedmiotu: TZ2C300101		
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 1	Semestr: 2	Punkty ECTS 3		
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 20	P- 0	Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	-				
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów ze sposobami oddziaływania pól fizycznych na falę optyczną. Przekazanie wiadomości dotyczących optoelektronicznych metod pomiarowych. Wykształcenie zasad stosowania i umiejętności obsługi elementów optoelektronicznych i przyrządów pomiarowych. Wykonanie i testowanie prostego układu pomiarowego.				
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin pisemny; laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń				
Treści programowe:	Oddziaływanie pól fizycznych na falę optyczną. Klasyfikacja czujników optoelektronicznych. Oddziaływanie pól fizycznych na światłowód. Klasyfikacja czujników światłowodowych. Czujniki z modulacją natężenia - budowa, aplikacje. Czujniki z modulacją długości fali - budowa, aplikacje. Czujniki z modulacją fazy - budowa, aplikacje. Czujniki polarymetryczne - budowa, aplikacje. Czujniki wielopunktowe, rozłożone i sieci czujników. LIDAR - budowa i aplikacje.				
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>			<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	zna budowę i zasadę działania czujników optoelektronicznych,			ET2_W03, ET2_W04	
EK2	poprawnie opracowuje optoelektroniczne układy pomiarowe,			ET2_W03 ,ET2_W12, ET2_U13	
EK3	analizuje właściwości elektro-optyczne materiałów stosowanych w konstrukcjach czujników optoelektronicznych,			ET2_W06	
EK4	wykonuje pomiary wielkości elektrycznych i optycznych			ET2_U08	
EK5	integruje wiedzę z dziedziny elektroniki, fotoniki oraz układów optoelektronicznych,			ET2_U13	
EK6	potrafi pracować samodzielnie i w zespole.			ET2_U02	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		20
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		30
	Opracowanie sprawozdań z laboratoriów		20
	Udział w konsultacjach związanych z laboratoriami		10
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim		10
		RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+20h+5h+15h=50h	50	ECTS 2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 20h+30h+20h+10h=80	80	3
Literatura podstawowa:	1. Kaczmarek Z., Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe, PAK, Warszawa 2006 2. Midwinter J.E., Guo Y.L., Optoelektronika i technika światłowodowa, WKiŁ Warszawa 1995 3. Dorosz J., Technologia światłowodów włóknistych, Ceramika, Kraków 2005 4. Krohn D.A.: Fiber Optic Sensors Fundamentals and applications, ISA, NC 2000 5. Yu Francis T.S., Yin Shizhuo: Fiber Optic Sensors, Marcel Dekker Inc., New York 2002		
Literatura uzupełniająca:	1. Pustelny T., Physical and technical aspects of optoelectronic sensors, Politechnika Śląska, Gliwice 2005 2. Hellsztynski J., Laboratorium podstaw optoelektroniki i miernictwa optoelektronicznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003 3. Opilski A., Laboratorium optoelektroniki światłowodowej, Politechnika Śląska, Gliwice 2002 4. Dorosz D., Płaskie struktury światłowodowe, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2006		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	egzamin zaliczający wykład, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń, sprawozdanie z ćwiczenia	W	
EK2	egzamin zaliczający wykład, sprawozdanie z ćwiczenia, wykonany i działający układ	W, L	
EK3	sprawozdanie z ćwiczenia, obserwacja pracy na zajęciach	W	
EK4	egzamin zaliczający wykład, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń	L	
EK5	sprawozdanie z ćwiczenia	L	
EK6	sprawdzian przygotowania do ćwiczeń, sprawozdanie z ćwiczenia	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Optoelektroniki i Techniki Świetlnej	Osoby prowadzące:	Jacek Kuszniar
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Jacek Kuszniar

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Procesory DSP w telekomunikacji		Kod przedmiotu: TZ2C300102			
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 1	Semestr: 3	Punkty ECTS		3	
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 20	P- 0	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Student zdobędzie i pogłębi wiedzę na temat architektury i programowania procesorów DSP z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu, korzystania z narzędzi zintegrowanego środowiska uruchomieniowego oraz wykorzystania procesorów DSP do realizacji podstawowych zadań spotykanych w telekomunikacji. Powyższa wiedza zostanie rozszerzona o umiejętności praktyczne w tym zakresie zdobyte na zajęciach laboratoryjnych, na których student dokonuje realizacji sprzętowej zadań z dziedziny telekomunikacji na wybranej platformie DSP.					
Forma zaliczenia	Wykład: kolokwium, laboratorium: zaliczenie z oceną uwzględniającą poziom przygotowania i aktywną pracę na zajęciach oraz jakość sprawozdań					
Treści programowe:	Charakterystyka procesorów sygnałowych (DSP – ang. Digital Signal Processor) i ich wykorzystanie w telekomunikacji. Przegląd aktualnie produkowanych procesorów DSP. Architektura komputerów DSP. Projektowanie układów z wykorzystaniem procesorów DSP. Omówienie wybranego procesora DSP stosowanego w urządzeniach telekomunikacyjnych. Tworzenie aplikacji na procesor DSP z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu (język C) i asemblera; wykorzystanie bibliotek oraz procedur w językach wysokiego i niskiego poziomu; wykorzystanie narzędzi zintegrowanego środowiska uruchomieniowego, uruchamianie i testowanie oprogramowania, optymalizacja kodu. Wykorzystanie układów peryferyjnych procesora oraz układów zewnętrznych. Realizacja sprzętowa zadań z dziedziny telekomunikacji na wybranej platformie DSP z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu, bibliotek i procedur asemblerowych.					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	wyjaśnia zagadnienia z zakresu architektury procesorów DSP, urządzeń peryferyjnych, zasad wykorzystania procesorów DSP do realizacji podstawowych zadań spotykanych w telekomunikacji.			ET2_W11, ET2_W13		
EK2	wyjaśnia zagadnienia z zakresu programowania procesorów DSP, korzystania z narzędzi zintegrowanego środowiska uruchomieniowego oraz zagadnienia programistyczne związane z wykorzystaniem procesorów DSP do realizacji podstawowych zadań spotykanych w telekomunikacji.			ET2_W11, ET2_W13		
EK3	potrafi tworzyć aplikacje na procesor DSP posługując się językiem wysokiego poziomu, w tym wykorzystując biblioteki oraz procedury w języku niskiego poziomu			ET2_U11, ET2_U13		
EK4	potrafi sformułować algorytm i zrealizować zadanie z dziedziny telekomunikacji przy wykorzystaniu procesora DSP			ET2_U07, ET2_U11, ET2_U13		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w zajęciach laboratoryjnych		20
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i kolokwium z wykładu		40
	Udział w konsultacjach		10
		RAZEM:	90
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+20h+10h=40	40	ECTS
			1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	80	3
Literatura podstawowa:	1. Kehtarnavaz N., Keramat M.: <i>DSP system design: using the TMS320C6000</i> . Prentice-Hall, Upper Saddle River, 2001. 2. Welch Thad B.: <i>Real-time Digital Signal Processing from Matlab to C with the TMS320C6x DSPs</i> , Taylor & Francis, 2011. 3. Kowalski H. A.: <i>Procesory DSP dla praktyków</i> . BTC, Legionowo, 2011. 4. Dahnoum N.: <i>Digital Signal Processing Implementation using the TMS320C6000 DSP platform</i> . Prentice Hall, 2000.		
Literatura uzupełniająca:	1. Texas Instruments, <i>TMS320C6000 Programmer's Guide</i> , 2006. 2. Texas Instruments, <i>TMS320C6000 DSP Peripherals Overview</i> , 2007. 3. Oshana R.: <i>DSP Software Development Techniques for Embedded and Real-Time Systems: Embedded Technology</i> . Newnes, 2006.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK2	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK3	obserwacja pracy na zajęciach, ocena sprawozdań	L	
EK4	obserwacja pracy na zajęciach, ocena sprawozdań	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Osoby prowadzące:	Dariusz Jańczak
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Dariusz Jańczak

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Elektronika mocy		Kod przedmiotu: TZ2C300103			
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 1	Semestr: 3	Punkty ECTS		3	
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C - 0	L - 20	P - 0	Ps - 0	S - 0
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z wybranymi metodami realizacji elektronicznych układów zasilających o możliwie wysokiej sprawności i niewielkich gabarytach. Studenci nabywają praktyczne umiejętności w zakresie działania przekształtników rezonansowych wykorzystywanych jako zasilacze impulsowe do urządzeń i systemów elektronicznych.					
Forma zaliczenia	Wykład zaliczenie pisemne, laboratorium pisemny sprawdzian przygotowania do badań laboratoryjnych oraz ocena sprawozdania i dyskusja uzyskanych wyników.					
Treści programowe:	Wykład: Prostowniki diodowe jednofazowe z filtrem L,C i LC. Podstawowe przekształtniki DC-DC (obniżający podwyższający, i obniżająco-pdwyższający) oraz sposoby ich sterowania. Przekształtniki DC-AC - falowniki, cechy charakterystyczne, regulacja częstotliwości i sposoby kształtowania napięcia wyjściowego (modulacje). Przekształtniki rezonansowe DC-AC i DC-DC z obciążeniem szeregowym i równoległym bez- i z transformatorową izolacją galwaniczną Laboratorium Prostowniki diodowe i układy filtrujące. Zasilacze impulsowe: obniżający, podwyższający i obniżająco-podwyższający napięcie. Regulacja napięcia wyjściowego w jednofazowym falowniku napięcia, regulacja i modulacja szerokości impulsów PWM. Przekształtniki z rezonansem szeregowym i szeregowo - równoległym					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	Otrzymuje wiedzę na temat sposobów realizacji zasilaczy napięcia stałego.			ET2_W05		
EK2	Poznaje metody minimalizacji strat przełączania strat przełączania tranzystorów przy pracy z wysoką częstotliwością w celu minimalizacji wymiarów i kosztów oraz maksymalizacji układów zasilających.			ET2_W12		
EK3	Potrafi wykonać pomiary charakterystyk regulacyjnych , zaobserwować i iterpretować charakterystyczne przebiegi czasowe oraz pomierzyć parametry układów zasilających			ET2_U08		
EK4	Potrafi opracować i zinterpretować uzyskane wyniki pomiarów prądów, napięć, mocy, sprawności			ET2_U03		
EK5	Potrafi zaplanować proces badawczy realizowany w grupie w określonym czasie			ET2_K01		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w: ćwiczeniach laboratorium		20
	Studiowanie literatury i przygotowanie do zaliczenia		10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		25
	Opracowanie sprawozdań		20
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem i laboratorium		10
		RAZEM:	95
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+20h+10h+10h=50	50	ECTS 2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 20h+25h+20h+10h=75	75	3
Literatura podstawowa:	1. Citko T. <i>Energoelektronika. Układy wysokie j częstotliwości. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej Białystok 2007.</i> 2. Citko T., Tunia H. Winiarski B. <i>Układy rezonansowe w energoelektronice. Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, Białystok 2003.</i> 3. Nowak M Barlik R <i>Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa, 1998.</i>		
Literatura uzupełniająca:	1. Erickson R. W., Maksymowicz D.: <i>Fundamentals of Power Electronics. Kluwer Academic Publishers, 2012.</i> 2. Tunia H., Barlik R. <i>Teoria przekształtników. Oficyna Wyd. PW, 2003.</i> 3. Rashid M. H. <i>Power electronics handbook. New York 2001 University of West Florida.</i>		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK2	sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń lab., sprawozdanie z ćwiczenia lab., kolokwium zaliczające wykład	L, W	
EK3	sprawozdanie z ćwiczenia	L	
EK4	sprawozdanie z ćwiczenia lab., dyskusja wyników	L	
EK5	obserwacja studenta na zajęciach laboratoryjnych	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych	Osoby prowadzące:	Stanisław Jałbrzykowski
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr. inż. Stanisław Jałbrzykowski

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Diagnostyka układów cyfrowych		Kod przedmiotu: TZ2C300104			
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 1	Semestr: 3	Punkty ECTS		3	
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 20	P- 0	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest poznanie metod i narzędzi oraz nabycie umiejętności praktycznych w projektowaniu zorientowanym diagnostycznie oraz testowaniu układów i systemów cyfrowych.					
Forma zaliczenia	Wykład zaliczenie pisemne, laboratorium - ocena projektów wstępnych oraz sprawozdań.					
Treści programowe:	Wykład: Rodzaje uszkodzeń w cyfrowych urządzeniach elektronicznych. Testy funkcjonalne i użytkowe, metody i narzędzia przygotowania testów. Wstęp do projektowania systemów cyfrowych zorientowanych diagnostycznie. Wybrane magistrale testujące układy cyfrowe i analogowo-cyfrowe. Wbudowane mechanizmy samotestujące. Techniki testowania monolitycznych układów cyfrowych, układów PLD, pamięci i procesorów. System testowania krawędziowego. Laboratorium Projekt złożonej struktury hierarchicznej układu PLD. Redundancja struktur wewnętrznych systemów cyfrowych w celach diagnostycznych. Obsługa typowej aparatury pomiarowo-diagnostycznej układów cyfrowych. Obsługa systemu testowania krawędziowego XJTAG: tworzenie architektury łańcucha testowego, przygotowanie sygnałów testujących, obsługa procesu testowania. Wybrane elementy syntezy zorientowanych diagnostycznie systemów analogowo-cyfrowych.					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	rozróżnia elementy diagnostyczne architektur układów cyfrowych i systemów testujących,			ET2_W11		
EK2	opisuje funkcje ścieżki testowania krawędziowego systemów cyfrowych,			ET2_W12		
EK3	konstruuje łańcuch testowy układów cyfrowych,			ET2_U09, ET2_U15		
EK4	projektuje i implementuje prosty system cyfrowy zorientowany diagnostycznie,			ET2_W12, ET2_U09, ET2_U11		
EK5	obsługuje w zakresie podstawowym system testowania krawędziowego,			ET2_W03, ET2_U09		
EK6	obsługuje typową aparaturę kontrolno-pomiarową układów cyfrowych.			ET2_U08, ET2_U09		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w laboratorium		20
	Przygotowanie projektów wstępnych		30
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu		10
	Opracowanie sprawozdań		15
	Udział w konsultacjach		10
		RAZEM:	95
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+20h+10h+10h=50	50	ECTS
			2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 20h+30h+10h+15h=75	75	3
Literatura podstawowa:	1. Jha N.K., Gupta S.: <i>Testing of Digital Systems</i> , Cambridge University Press, 2003. 2. Sosnowski J.: <i>Testowanie i niezawodność systemów komputerowych</i> , Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2005 3. IEEE Standard for a Mixed-Signal Test Bus. IEEE Std 1149.4, 1149.1-1999		
Literatura uzupełniająca:	1. System testowy XJEraser, www.quantum.com.pl , www.xjtag.com 2. Moduł testowy XJLink, www.xjtag.com 3. Obsługa systemu XJAnalyser, www.quantum.com.pl		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK2	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK3	ocena projektów wstępnych i sprawozdań	L	
EK4	ocena projektów wstępnych i sprawozdań	L	
EK5	ocena projektów wstępnych i sprawozdań	L	
EK6	ocena sprawozdań	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych	Osoby prowadzące:	Marian Gilewski
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Marian Gilewski

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Bazy i hurtownie danych		Kod przedmiotu: TZ2C300111			
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 2	Semestr: 3	Punkty ECTS		3	
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 0	P- 0	Ps- 10	S- 0
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Studenci posiadą wiedzę w zakresie systemów i języków baz danych, nabędą umiejętności projektowania baz danych oraz wykorzystania i przetwarzania baz danych w różnych systemach.					
Forma zaliczenia	zaliczeniewykładu pisemne z oceną, pracowni zaliczenie prac kontrolnych realizowanych w trakcie semestru					
Treści programowe:	Wprowadzenie do systemów baz i hurtowni danych, podstawowa terminologia. Historia rozwoju systemów baz danych, ich miejsce i rola w systemach informatycznych. Pojęcie relacyjnego modelu danych, terminologia relacji. Inne modele danych. Podstawy algebry relacyjnej. Pojęcie integralności danych. Podstawy Języka SQL (zapytania, definiowanie i modyfikacje danych, kontrola danych). Wybrane systemy baz danych. Projektowanie schematów baz danych: definiowanie parametrów systemu oraz procesów działania. Fizyczne struktury systemów baz danych. Przetwarzanie i optymalizacja zapytań. Zarządzanie bazą danych, ochrona danych, autoryzacja dostępu do danych. Problemy projektowania i budowy hurtowni danych: okresy budowy hurtowni danych i ich czas trwania. Trendy w rozwoju systemów baz i hurtowni danych. W ramach pracowni realizowane są projekty i implementacje bazy danych. Studenci wykonują modelowanie i definiowanie danych, modelowanie więzów, weryfikują spójność, integralność i bezpieczeństwo danych. Dokonują programowania i implementacji baz danych. Przetwarzają dane, zapytania, podzapytania, perspektywy. Wykorzystują funkcje, procedury, wyzwalacze oraz zarządzanie transakcjami.					
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>			<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>		
EK1	wymienia i klasyfikuje podstawowe pojęcia relacyjnego modelu danych, języków definicji, manipulowania, sterowania danymi i zapytań			ET2_W13		
EK2	identyfikuje metodyki i techniki projektowania baz danych, przytacza i wyjaśnia pojęcia związane z integralnością danych, tabelaryzuje dane w zadanym zakresie			ET2_W13		
EK3	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych systemów zarządzania bazami danych			ET2_W13		
EK4	potrafi zaplanować i zrealizować proces wykonania relacyjnych baz danych, wykorzystuje i przetwarza dane w wybranym systemie zarządzania bazami danych			ET2_U03		
EK5	formułuje podstawowe polecenia w językach definicji, manipulowania, sterowania danymi i zapytań oraz potrafi omówić ich wyniki			ET2_U03		
EK6	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, potrafi pracować w zespole			ET2_U02, ET2_K01		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w pracowni specjalistycznej	10 x 1h =	10
	Przygotowanie do zajęć		20
	Realizacja prac kontrolnych (w tym opracowanie sprawozdań)		20
	Udział w konsultacjach	5 x 1h =	5
	Przygotowanie do zaliczenia i obecność na nim		15
		RAZEM:	80
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+10h+5h+2h=27	27	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 10h+10h+20h+20h+5h+15h=80	80	3
Literatura podstawowa:	1. Connolly T., Begg C.: Systemy baz danych: praktyczne metody projektowania, implementacji i zarządzania. T.1 i 2. RM, Warszawa, 2004. 2. Date C. Darwen H.: SQL: omówienie standardu języka. WNT, Warszawa, 2000. 3. Ullman J., Widom J.: Podstawowy wykład z systemów baz danych. Warszawa, WNT, 2001. 4. Riordan R.: Projektowanie systemów relacyjnych baz danych. RM, Warszawa, 2000 5. Todman C.: Projektowanie hurtowni danych: zarządzanie kontaktami z klientami (CRM), WNT, Warszawa, 2003.		
Literatura uzupełniająca:	1. Garcia-Molina H. Ullman J. Widom J.: Database systems: the complete book. Upper Saddle River, Prentice-Hall, 2002. 2. Date C.: Wprowadzenie do systemów baz danych. WNT, Warszawa, 2000.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład, sprawozdanie z realizacji prac kontrolnych	W, Ps	
EK2	kolokwium zaliczające wykład, dokumentacja projektu i dyskusja nad nim, sprawozdanie z realizacji prac kontrolnych	W, Ps	
EK3	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK4	kolokwium zaliczające wykład, wykonana i działająca baza danych	W, Ps	
EK5	kolokwium zaliczające wykład, wykonana i działająca baza danych	W, Ps	
EK6	kolokwium zaliczające wykład, dyskusja nad projektem, obserwacja pracy na zajęciach	W, Ps	
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Osoby prowadzące:	Grażyna Gilewska
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Grażyna Gilewska

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:		
Nazwa przedmiotu:	Instalacje elektryczne		Kod przedmiotu: TZ2C300112		
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 2	Semestr: 3	Punkty ECTS 3		
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C - 0	L - 0	P - 10	Ps - 0 S - 0
Przedmioty wprowadzające	-				
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z budową instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Nauczenie podstawowych zasad doboru urządzeń elektrycznych w instalacjach elektrycznych. Nauczenie zasad i kryteriów wymiarowania środków ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia. Wykształcenie zasad sporządzania dokumentacji technicznej w zakresie instalacji elektrycznych.				
Forma zaliczenia	Wykład - kolokwium zaliczeniowe, projekt - przygotowany projekt oraz ustne zaliczenie projektu.				
Treści programowe:	Normalizacja i typizacja. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Prądy robocze i zwarciovowe w instalacjach elektrycznych. Budowa instalacji elektrycznych. Łączniki elektroenergetyczne. Przewody i kable elektroenergetyczne. Ochrona urządzeń przed szkodliwym oddziaływaniem środowiska. Zasady doboru urządzeń elektrycznych. Dobór oprzewodowania. Projektowanie instalacji. Ochrona podstawowa oraz przy uszkodzeniu. Wyłączniki różnicowoprądowe. Środki ochrony przeciwporażeniowej bez przewodu ochronnego.				
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>			<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	ma szczegółową wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci telekomunikacyjnych w aspekcie układów zasilania urządzeń			ET2_W05	
EK2	ma szczegółową wiedzę w zakresie bezpieczeństwa systemów telekomunikacyjnych w zakresie niezawodności zasilania			ET2_W10	
EK3	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, również w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować w zakresie niezbędnym do przygotowania prostego zadania projektowego			ET2_W13, ET2_U01	
EK4	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania projektowego			ET2_U03	
EK5	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny rozwiązując problemy projektowe			ET2_U02, ET2_K01	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w projekcie		10
	Przygotowanie projektu		50
	Przygotowanie do zaliczenia wykładów, przygotowanie się do obrony projektu oraz jego ustna obrona		20
		RAZEM:	90
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	25	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75	3
Literatura podstawowa:	1. Lejdy B.: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. WNT, Warszawa 2009. 2. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. WNT, Warszawa 2009. 3. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne. WNT, Warszawa 2008. 4. Niestępski S., Parol M., Pasternakiewicz J., Wiśniewski T.: Instalacje elektryczne. Budowa, projektowanie i eksploatacja. OWPW, Warszawa 2011. 5. PN-HD 60364 (norma wieloarkuszowa) Instalacje elektryczne niskiego napięcia.		
Literatura uzupełniająca:	1. Seip G.G.: Electrical Installations Handbook. John Wiley and Sons. Third Edition, 2000.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć na której zachodzi weryfikacja	
EK1	zaliczenie wykładu, przygotowany projekt oraz jego ustna obrona	W, P	
EK2	zaliczenie wykładu,	W	
EK3	zaliczenie wykładu, przygotowany projekt oraz jego ustna obrona	W, P	
EK4	przygotowany projekt oraz jego ustna obrona	P	
EK5	przygotowany projekt oraz jego ustna obrona	P	
Jednostka realizująca:	Zakład Elektroenergetyki	Osoby prowadzące:	Brunon Lejdy, Helena Rusak, Grzegorz Hołdyński, Zbigniew Skibko, Marcin A. Sulkowski, Robert Sobolewski, Dariusz Sajewicz, Piotr Barmuta.
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Marcin A. Sulkowski

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Elektronika samochodowa		Kod przedmiotu: TZ2C300113			
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 2	Semestr: 3	Punkty ECTS 3			
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 10	P- 0	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z: wybranymi elementami oraz systemami elektroniki i elektrotechniki pojazdowej. Zapoznanie z podstawami diagnostyki elektronicznych systemów samochodowych oraz diagnostyki komputerowej. Nauczenie algorytmów obsługi wybranych samochodowych czujników cyfrowych, nauczenie zasad BHP w elektrotechnice pojazdowej					
Forma zaliczenia	Zaliczenie wykładu na podstawie pisemnych sprawdzianów, zaliczenie laboratorium na podstawie sprawdzianów wstępnych oraz sprawozdań					
Treści programowe:	Instalacje elektryczne pojazdów (wymagania techniczne, rodzaje, schematy, diagnostyka instalacji, przeciwdziałanie zakłóceniom, zasady BHP w elektrotechnice pojazdów). Źródła energii elektrycznej w pojazdach. Elektroniczne układy zapłonowe. Czujniki stosowane w pojazdach samochodowych. Układy wtryskowe sterowane elektronicznie. Szeregowa transmisja danych w pojazdach, opis wybranych interfejsów. Diagnostyka komputerowa instalacji samochodowych.					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:					Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	opisuje zasady działania wybranych samochodowych elementów i układów elektronicznych.					ET2_W12
EK2	wymienia i opisuje najnowsze trendy rozwojowe elektroniki samochodowej					ET2_W13
EK3	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami do testowania prostych samochodowych systemów elektrycznych					ET2_U08
EK4	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do programowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących w wybranych układach elektrotechniki pojazdowej					ET2_U11
EK5	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektrycznego					ET2_U01
EK6	potrafi pracować w zespole					ET2_U02, ET2_K01

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w: laboratorium		10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		30
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium i wykonanie zadań domowych		20
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem i laboratorium		5
	Przygotowanie do zaliczenia laboratorium oraz udział w zaliczeniu		4
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu oraz udział w zaliczeniu		16
		RAZEM:	95
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+10h+5h+4h=29h	29	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 10h+30h+20h+5h+4h+6h=75h	75	3
Literatura podstawowa:	1. Herner, H. Jurgen R.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKŁ, 2011. 2. Bosch: Automotive Electrics and Automotive Electronics 5e, John Wiley & Sons, 2007. 3. Merkisz J., Mazurek S.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKŁ, 2006. 4. Bosch Technical Instruction Booklet: Automotive Networking, 2007. 5. Bosch Technical Instruction Booklet: Automotive Sensors, 2003.		
Literatura uzupełniająca:	1. Bosch Technical Instruction Booklet: Automotive Microelectronics, 2003. 2. Praca zbiorowa, tłumacz: Nawrocki W.: Sieci wymiany danych w pojazdach samochodowych, Bosch, 2008. 3. Zimmermann W., Schmidgall R.: Magistrale danych w pojazdach. Protokoły i standardy, WKiŁ, 2008. 4. Ribbens W.: Understanding Automotive Electronics, Newnes, 2002. 5. Voss W.: A Comprehensible Guide to Controller Area Network, Copperhill Media Corporation, 2005.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK2	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK3	ocena sprawozdania, kolokwium zaliczające wykład	L, W	
EK4	ocena sprawdzenia	L	
EK5	ocena sprawozdania	L	
EK6	obserwacja pracy na zajęciach	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Automatyki i Elektroniki	Osoby prowadzące:	Wojciech Wojtkowski
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował:	dr inż. Wojciech Wojtkowski

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Aparatura elektroniczna		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Miernictwo optoelektroniczne		Kod przedmiotu: TZ2C300114			
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 2	Semestr: 3	Punkty ECTS		3	
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 10	P- 0	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z metodami pomiaru oraz urządzeniami wykorzystywanymi w miernictwie optoelektronicznym. Nauczenie spektroskopowych metod pomiarowych. Zapoznanie z metodami pomiarowymi wykorzystującymi zjawiska dyfrakcji, interferencji oraz analizę stanu polaryzacji fali optycznej. Zapoznanie z metodami pomiarów parametrów sieci światłowodowych. Wykształcenie zasad stosowania i umiejętności obsługi optoelektronicznych przyrządów pomiarowych.					
Forma zaliczenia	Wykład - kolokwium, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń					
Treści programowe:	Pomiary mocy promieniowania. Spektralne metody i przyrządy pomiarowe. Wykorzystanie zjawisk dyfrakcji i interferencji w miernictwie optoelektronicznym. Zastosowanie analizy stanu polaryzacji wiązki światła w miernictwie optoelektronicznym. Pomiary specjalistyczne w systemach światłowodowych.					
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>				<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	wymienia i klasyfikuje optoelektroniczne metody pomiarowe,				ET2_W04	
EK2	opisuje konstrukcje optoelektronicznych urządzeń pomiarowych,				ET2_W07	
EK3	charakteryzuje parametry sieci światłowodowych,				ET2_W04	
EK4	wykonuje pomiary wielkości optycznych,				ET2_U08	
EK5	poprawnie opracowuje wyniki pomiarów charakterystyk optycznych,				ET2_W04, ET2_U08,	
EK6	charakteryzując właściwości optyczne stosuje właściwą metodę pomiarową,				ET2_U08, ET2_U13	
EK7	potrafi zaplanować proces testowania wybranych elementów fotonicznych,				ET2_U02, ET2_U10	
EK8	znajduje przydatność poznanych metod pomiarowych w technice.				ET2_W13, ET2_K01	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w laboratorium		10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		30
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		20
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem		10
	Przygotowanie do zaliczenia i obecność na nim		5
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń		5
		RAZEM:	90
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+10h+5h+5h+5h=40h	35	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 10h+30h+20h+10h+5h=75	75	3
Literatura podstawowa:	1. Perlicki K., Pomiary w optycznych systemach światłowodowych, WKŁ, Warszawa 2002 2. Bielecki Z., Rogalski A., Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Warszawa, 2001 3. Patorski K., Kujawińska M., Sałbut L., Interferometria laserowa z automatyczną analizą obrazu, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2005		
Literatura uzupełniająca:	1. Mroccka J., Problemy metrologii elektronicznej i fotonicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2008		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK2	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK3	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK4	sprawozdanie z ćwiczenia lab., obserwacja pracy na zajęciach lab.	L	
EK5	sprawozdanie z ćwiczenia lab.	L	
EK6	kolokwium zaliczające wykład, obserwacja pracy na zajęciach	W, L	
EK7	obserwacja pracy na zajęciach lab., dyskusja w trakcie zajęć lab.	L	
EK8	obserwacja pracy na zajęciach lab., dyskusja w trakcie zajęć lab.	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Optoelektroniki i Techniki Świetlnej	Osoby prowadzące:	Urszula Błaszczak, Dominik Dorosz, Marcin Kochanowicz
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Urszula Błaszczak

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Odpowiedzialność zawodowa		Kod przedmiotu: TZ2C300041			
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS		1	
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 0	P- 0	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające						
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z zagadnieniami prawnej odpowiedzialności zawodowej w świetle obowiązującego Prawa budowlanego i przepisów związanych, z uwzględnieniem specyfiki specjalności telekomunikacyjnej.					
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie ustne lub pisemne					
Treści programowe:	Procedura udzielania uprawnień budowlanych w Polsce. Informacja o przepisach, których znajomość jest wymagana podczas egzaminów na uprawnienia budowlane. Zawartość ustaw Prawo budowlane i Prawo telekomunikacyjne. Przepisy wykonawcze. Ustawa o ochronie osób i mienia, ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych. Dyrektywy Wspólnoty Europejskiej wdrażane przez Prawo budowlane i Prawo telekomunikacyjne. Normy zharmonizowane z Dyrektywami WE. Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Prawa i obowiązki inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, kierownika budowy lub kierownika robót, projektanta, wykonawcy, rzeczoznawcy. Prawo autorskie w budownictwie. Nadzór autorski projektanta. Rodzaje odpowiedzialności osób pracujących w budownictwie: odpowiedzialność karna, zawodowa, cywilna, dyscyplinarna. Prawna odpowiedzialność zawodowa w świetle obowiązującego Prawa budowlanego i przepisów związanych. Sztuka inżynierska. Kodeks etyki zawodowej. Problemy spotykane przy kontaktach z ludnością podczas realizowania inwestycji telekomunikacyjnych.					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	zna i rozumie konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej;			ET2_W15		
EK2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł;			ET2_U01		
EK3	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z projektowaniem systemów telekomunikacyjnych, uwzględniać aspekty pozatechniczne, związane z przepisami prawa;			ET2_U13		
EK4	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu m.in. poprzez środki masowego przekazu informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektroniki i telekomunikacji, a szczególnie zagadnień bezpieczeństwa w polu elektromagnetycznym.			ET2_K02		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	10	10
	Udział w konsultacjach	2	2
	Przygotowanie do zaliczenia	15	15
	Zaliczenie	1	1
		RAZEM:	28
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+2h+1h=13h	13	ECTS 0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 0h	0	0
Literatura podstawowa:	1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm. 2. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. - Prawo telekomunikacyjne, Dz. U. Nr 171, poz. 1800 z późn. zm. 3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie, Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864 z późn. zm. 4. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym, Dz.U. 1995 nr 120 poz. 581 z późn. zm. 5. Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Krajowa Komisja Kwalifikacyjna: Szczegółowy program egzaminów na uprawnienia budowlane oraz specjalizacje techniczno-budowlane, 2012 r.		
Literatura uzupełniająca:	1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Dz.U. z 2006 nr 83 poz. 578 z późn. zm. 2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm. 3. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. 1994 nr 24 poz. 83 z późn. zm. 4. http://www.prawotelekomunikacji.pl/		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	zaliczenie, aktywność w trakcie wykładów	W	
EK2	zaliczenie, aktywność w trakcie wykładów	W	
EK3	zaliczenie, aktywność w trakcie wykładów	W	
EK4	zaliczenie, aktywność w trakcie wykładów	W	
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Osoby prowadzące:	Karol Aniserowicz
Data opracowania programu:	27.05.2013 r.	Program opracował(a):	dr hab. inż. Karol Aniserowicz, prof. nzw. w PB

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Radiolinie cyfrowe		Kod przedmiotu: TZ2C300 121		
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 3	Semestr: 3	Punkty ECTS 3		
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 0	P- 20	Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające					
Założenia i cele przedmiotu:	Zrozumienie właściwości kanałów propagacji oraz struktur cyfrowych systemów radiowych i radiodyfuzji satelitarnej. Nauczenie projektowania radiolinii cyfrowej, określenia jej struktury, konfiguracji, parametrów i właściwości.				
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie, projekt - wykonanie projektu, obrona projektu				
Treści programowe:	Kanały radiowe systemów cyfrowych; struktura, parametry, właściwości, bilans energetyczny cyfrowych linii radiowych. Ultraszerokopasmowe systemy cyfrowe, sygnały UWB, modulacja, nadajniki i odbiorniki UWB; system UMTS. Radiodyfuzja satelitarna, bilans energetyczny łącza satelitarnego; transmisja sygnałów cyfrowych, struktury układów. Projekt radiolinii cyfrowej. Wyznaczenie wysokości zawieszenia anten, bilansu energetycznego, określenie parametrów łącza, dobór odpowiednich urządzeń.				
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>			<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	ma wiedzę w zakresie transmisji sygnałów w radioliniach cyfrowych, systemach ultraszerokopasmowych, systemach satelitarnych			ET2_W09, ET2_W11	
EK2	ma szczegółową wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład radiowych sieci cyfrowych			ET2_W05	
EK3	potrafi zaprojektować radiolinię cyfrową zgodnie z zadanymi wymaganiami			ET2_U11	
EK4	potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł			ET2_U01	
EK5	planuje i przeprowadza symulację pracy radiolinii cyfrowej			ET2_U08	
EK6	opracowuje dokumentację projektu			ET2_U03	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w zajęciach projektowych		20
	Przygotowanie do zajęć projektowych		25
	Opracowanie dokumentacji projektowej		20
	Udział w konsultacjach związanych z projektem		5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu i obrony projektu i obecność na nich		20
		RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+20h+5h=35h	35	ECTS
			1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 20h+25h+20h+5h=70h	70	2,5
Literatura podstawowa:	1. Szóstka J., <i>Horyzontowe linie radiowe</i> , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2011. 2. Szóstka J., <i>Mikrofale : układy i systemy</i> , WKŁ, Warszawa, 2008. 3. <i>Bieżące zalecenia ITU-R: ITU-R P.530 i dokumenty stowarzyszone</i> . 4. Wesołowski K., <i>Systemy radiokomunikacji ruchomej</i> , WKŁ, Warszawa 2003.		
Literatura uzupełniająca:	1. Szóstka J., <i>Fale i anteny</i> , WKŁ, Warszawa, 2000. 2. Saunders S., <i>Antennas and propagation for wireless communications systems</i> , John Wiley & Sons, Chichester, 2007.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia		forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EK1	zaliczenie wykładu		W
EK2	zaliczenie wykładu		W
EK3	kontrola pracy na zajęciach projektowych, dokumentacja projektu		P
EK4	dokumentacja projektu, obrona projektu		P
EK5	kontrola pracy na zajęciach projektowych		P
EK6	dokumentacja projektu, obrona projektu		P
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Osoby prowadzące:	Marek Garbaruk
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Marek Garbaruk

Wydział Elektryczny				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	studia II stopnia niestacjonarne
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dydaktyczna:	
Nazwa przedmiotu:	Procesory DSP w telekomunikacji		Kod przedmiotu:	TZ2C300 122
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 3	Semestr: 3	Punkty ECTS	3
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 20	P- 0 Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	-			
Założenia i cele przedmiotu:	Student zdobędzie i pogłębi wiedzę na temat architektury i programowania procesorów DSP z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu, korzystania z narzędzi zintegrowanego środowiska uruchomieniowego oraz wykorzystania procesorów DSP do realizacji podstawowych zadań spotykanych w telekomunikacji. Powyższa wiedza zostanie rozszerzona o umiejętności praktyczne w tym zakresie zdobyte na zajęciach laboratoryjnych, na których student dokonuje realizacji sprzętowej zadań z dziedziny telekomunikacji na wybranej platformie DSP.			
Forma zaliczenia	Wykład: kolokwium, laboratorium: zaliczenie z oceną uwzględniającą poziom przygotowania i aktywną pracę na zajęciach oraz jakość sprawozdań			
Treści programowe:	Charakterystyka procesorów sygnałowych (DSP – ang. Digital Signal Processor) i ich wykorzystanie w telekomunikacji. Przegląd aktualnie produkowanych procesorów DSP. Architektura komputerów DSP. Projektowanie układów z wykorzystaniem procesorów DSP. Omówienie wybranego procesora DSP stosowanego w urządzeniach telekomunikacyjnych. Tworzenie aplikacji na procesor DSP z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu (język C) i asemblera; wykorzystanie bibliotek oraz procedur w językach wysokiego i niskiego poziomu; wykorzystanie narzędzi zintegrowanego środowiska uruchomieniowego, uruchamianie i testowanie oprogramowania, optymalizacja kodu. Wykorzystanie układów peryferyjnych procesora oraz układów zewnętrznych. Realizacja sprzętowa zadań z dziedziny telekomunikacji na wybranej platformie DSP z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu, bibliotek i procedur asemblerowych.			
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>		<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	wyjaśnia zagadnienia z zakresu architektury procesorów DSP, urządzeń peryferyjnych, zasad wykorzystania procesorów DSP do realizacji podstawowych zadań spotykanych w telekomunikacji.		ET2_W11, ET2_W13	
EK2	wyjaśnia zagadnienia z zakresu programowania procesorów DSP, korzystania z narzędzi zintegrowanego środowiska uruchomieniowego oraz zagadnienia programistyczne związane z wykorzystaniem procesorów DSP do realizacji podstawowych zadań spotykanych w telekomunikacji.		ET2_W11, ET2_W13	
EK3	potrafi tworzyć aplikacje na procesor DSP posługując się językiem wysokiego poziomu, w tym wykorzystując biblioteki oraz procedury w języku niskiego poziomu		ET2_U11, ET2_U13	
EK4	potrafi sformułować algorytm i zrealizować zadanie z dziedziny telekomunikacji przy wykorzystaniu procesora DSP		ET2_U07, ET2_U11, ET2_U13	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w zajęciach laboratoryjnych		20
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i kolokwium z wykładu		40
	Udział w konsultacjach		5
		RAZEM:	85
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+20h+5h=35	35	ECTS
			1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75	3
Literatura podstawowa:	1. Kehtarnavaz N., Keramat M.: <i>DSP system design: using the TMS320C6000</i> . Prentice-Hall, Upper Saddle River, 2001. 2. Welch Thad B.: <i>Real-time Digital Signal Processing from Matlab to C with the TMS320C6x DSPs</i> , Taylor & Francis, 2011. 3. Kowalski H. A.: <i>Procesory DSP dla praktyków</i> . BTC, Legionowo, 2011. 4. Dahnoum N.: <i>Digital Signal Processing Implementation using the TMS320C6000 DSP platform</i> . Prentice Hall, 2000.		
Literatura uzupełniająca:	1. Texas Instruments, <i>TMS320C6000 Programmer's Guide</i> , 2006. 2. Texas Instruments, <i>TMS320C6000 DSP Peripherals Overview</i> , 2007. 3. Oshana R.: <i>DSP Software Development Techniques for Embedded and Real-Time Systems: Embedded Technology</i> . Newnes, 2006.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK2	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK3	obserwacja pracy na zajęciach, ocena sprawozdań	L	
EK4	obserwacja pracy na zajęciach, ocena sprawozdań	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Osoby prowadzące:	Dariusz Jańczak
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Dariusz Jańczak

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów		studia II stopnia niestacjonarne
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Projektowanie profesjonalnej aparatury elektronicznej		Kod przedmiotu:		TZ2C300 123
Rodzaj przedmiotu: ^{o)}	obieralny 3	Semestr: 3	Punkty ECTS ¹⁾		3
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 20	P- 0	Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające					
Założenia i cele przedmiotu:	<u>Założenie przedmiotu:</u> Interdyscyplinarne ujęcie zagadnień z zakresu projektowania nowoczesnych konstrukcji i technologii w aparaturze elektronicznej - w formie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych dla studentów z różnych specjalności i kierunków dyplomowania - zainteresowanych <u>zdobyciem praktycznych umiejętności</u> niezbędnych przy projektowaniu i konstruowaniu aparatury elektronicznej. Tematyka zagadnień w ramach tego przedmiotu, w których stosowane są systemy wbudowane ma charakter interdyscyplinarny. Pociąga to za sobą lepsze poznanie różnych specjalności technicznych, w których elektronika ma aktualnie dominujące zastosowanie. Z tego powodu, przy realizacji poszczególnych projektów w ramach laboratorium z tego przedmiotu, stosowane są układy wbudowane programowane w języku wysokiego poziomu. Prostota programowania pozwala na lepsze skoncentrowanie się na samym projekcie, dotyczącym konkretnej aplikacji, a nie na szczegółowych aspektach programistycznych. Systemy wbudowane są pomostem pomiędzy elektroniką, automatyką, telekomunikacją, mechaniką, mechatroniką, techniką sensorową, technologią itp. <u>Cel przedmiotu:</u> Praktyczne zaznajomienie studentów w zakresie współcześnie stosowanych konstrukcji i technologii w nowoczesnej aparaturze elektronicznej poprzez połączenie teorii i praktyki przy projektowaniu, prototypowaniu, kompletowaniu, eksploatacji, modernizacji, konserwacji i serwisie aparatury i sprzętu elektronicznego, który zawiera mikroprocesory, mikrokontrolery, procesory sygnałowe oraz nowoczesne, specjalizowane układy elektroniczne – w tym tzw. systemy wbudowane (<i>embedded systems</i>), wyposażone w oprogramowanie adekwatne do funkcji realizowanej przez dane urządzenie. Mikrokontrolery i układy wbudowane w tych projektach są narzędziem (a nie celem samym w sobie) do realizacji różnych aplikacji m.in. w telekomunikacji, technice kontrolno-pomiarowej, automatyce, robotyce, technice sensorowej, teledetekcji, w systemach ochrony, identyfikacji, monitorowania zagrożeń itp.				
Forma zaliczenia	Wykład - test końcowy z oceną, Laboratorium - ocena sprawozdań, ustne zaliczenie końcowe				
Treści programowe:	<u>Wykład:</u> 1. Zasady konstrukcji aparatury elektronicznej 2. Układy i systemy wbudowane w aparaturze elektronicznej 3. Fizyczne podstawy czujników. Czujniki i przetworniki MEMS w pomiarach wielkości nieelektrycznych 4. Układy zdalnej transmisji sygnałów (układy telemetryczne w automatyce, robotyce i technice kontrolno-pomiarowej) 5. Specjalizowane układy techniki sensorowej 6. Aparatura pomiarowa, laboratoryjna i technologiczna w różnych dziedzinach 7. Elektroniczny sprzęt powszechnego użytku 8. Elektroniczne systemy wczesnego wykrywania zagrożeń środowiskowych (np. zanieczyszczenia chemiczne wody i powietrza, detektory szkodliwego promieniowania, zakłócenie elektromagnetyczne itp.) <u>Laboratorium:</u> Ćwiczenia laboratoryjne mają charakter modułów projektowo – konstrukcyjnych, z praktyczną realizacją i weryfikacją zaprojektowanych rozwiązań w formie projektów. Każda podgrupa (2-3 osoby) w ramach danego tematu projektu ma zróżnicowane zadania do wykonania. Zróżnicowanie zadań polega na występowaniu kilku różnych zagadnień w zakresie poszczególnych modułów ćwiczeniowych. Tematy modułów ćwiczeniowych nie są tematami poszczególnych ćwiczeń (w tradycyjnym ujęciu), lecz tematyką, która znajduje swoje odzwierciedlenie w realizowanych przez studentów projektach. Tematy poszczególnych projektów oraz ich szczegółowy zakres (zróżnicowany dla każdej podgrupy) wyznacza prowadzący ćwiczenia. Projekty obejmują następującą tematykę (nie są to tytuły projektów) <u>Projekt Nr 1 obejmuje następującą tematykę:</u> 1. Konstrukcja układów wbudowanych w aparaturze kontrolno-pomiarowej. 2. Zastosowanie układów wbudowanych w telekomunikacji i optoelektronice. <u>Projekt Nr 2 obejmuje następującą tematykę:</u> 3. Układy wbudowane w automatyce i robotyce. 4. Zastosowanie mikrokontrolerów w technice sensorowej. <u>Projekt Nr 3 obejmuje następującą tematykę:</u> 5. Zastosowanie mikrokontrolerów w systemach telemetrycznych. 6. Zastosowanie mikrokontrolerów w systemach ochrony, identyfikacji, kontroli dostępu (RFID) i monitorowaniu				

Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	posiada interdyscyplinarną, uporządkowaną wiedzę w zakresie konstrukcji, technologii oraz kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektronicznych, optoelektronicznych i telekomunikacyjnych w różnych dziedzinach techniki	ET2-W07	
EK2	posiada pogłębioną wiedzę w zakresie architektury i zastosowania układów wbudowanych (programowalnych układów cyfrowych i mikroprocesorowych)	ET2_W11	
EK3	zna i rozumie metody i techniki w zakresie projektowania, konstrukcji i technologii urządzeń elektronicznych	ET2_W12	
EK4	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach elektroniki i telekomunikacji	ET2_W13	
EK5	potrafi pozyskiwać i wykorzystywać informacje z literatury, baz informacyjnych (w tym w języku obcym) itp. na potrzeby konstruowania urządzeń elektronicznych pracując indywidualnie i w zespole	ET2_U01, ET2_U02	
EK6	potrafi projektować bardziej złożone układy elektroniczne na potrzeby różnego typu aparatury elektronicznej oraz realizować ich konstrukcję używając właściwych metod, technik i narzędzi.	ET2_U11	
EK7	potrafi integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, telekomunikacji, informatyki, elektrotechniki, automatyki i innych dyscyplin, wykorzystując różne źródła wiedzy i stosując podejście systemowe	ET2_U13	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	5 x 2h =	10
	Udział w laboratoriach	10 x 2h =	20
	Przygotowanie do laboratorium	10 x 2h =	20
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium	5 x 2h =	10
	Udział w konsultacjach	5 x 1	5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu		10
		RAZEM: ¹⁾	75
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+20h+5h=35		ECTS ^{4,5)}
		35	1,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 20h+20h+10h+5=55	55	2
Literatura podstawowa:	1. Tietze U., Schenk Ch., "Układy półprzewodnikowe", WNT 2006 2. Horowitz P., Hill W., "Sztuka elektroniki", Część 1 i 2, WKŁ 2009. Pease R. "Projektowanie układów analogowych", Wyd. BTC, 2005 r. 4. Komplet instrukcji laboratoryjnych z przedmiotu, strona www.p przedmiotu		
Literatura uzupełniająca:	1. Elektronika - Magazyn Elektroniki Profesjonalnej, roczniki: 2007-2011. 2. Katalogi i noty aplikacyjne firm (strony internetowe firm: Analog Devices, Texas Instruments, National Semiconductor, Maxim, Linear Technology, Motorola, Freescale, Microchip itp.)		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	zaliczenie wykładu	W	
EK2	zaliczenie wykładu	W	
EK3	zaliczenie wykładu	W	
EK4	zaliczenie wykładu	W	
EK5	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, ustne zaliczenie końcowe	L	
EK6	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, ustne zaliczenie końcowe	L	
EK7	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, ustne zaliczenie końcowe	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Osoby prowadzące:	dr inż. Jerzy Kołtątaj
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował:	dr inż. Jerzy Kołtątaj

Wydział Elektryczny				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	studia II stopnia niestacjonarne
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dydaktyczna:	
Nazwa przedmiotu:	Diagnostyka systemów światłowodowych		Kod przedmiotu:	TZ2C300 124
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 3	Semestr: 3	Punkty ECTS	3
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 20	P- 0 Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	-			
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów ze współczesnymi metodami diagnostycznymi systemów światłowodowych. Nauczenie metod pomiaru parametrów eksploatacyjnych światłowodowych sieci telekomunikacyjnych. Zapoznanie i nauczenie diagnostyki i eksploatacji pasywnych i aktywnych elementów sieci światłowodowych. Nauczenie inspekcji konektorów i zakończeń światłowodów. Praktyczne nauczanie określania właściwości spektralnych oraz mocy źródeł promieniowania oraz czułości detektorów stosowanych w systemach światłowodowych. Wykształcenie zasad stosowania i obsługi specjalistycznych urządzeń pomiarowych i diagnostycznych stosowanych w systemach światłowodowych. Omówienie najnowszych trendów rozwoju systemów światłowodowych i ich praktycznych zastosowań.			
Forma zaliczenia	Wykład -kolokwium pisemne, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany z przygotowania			
Treści programowe:	Metody diagnostyczne systemów światłowodowych w infrastrukturze budowlanej. Metody pomiaru z podziałem czasowym i częstotliwościowym. Diagnostyka eksploatacyjna złącz rozłącznych, spawów, torów światłowodowych w istniejących systemach światłowodowych. Metody pomiaru i doboru parametrów spektralnych oraz elektrooptycznych źródeł i detektorów promieniowania stosowanych w telekomunikacyjnych systemach światłowodowych. Charakterystyka i metrologia elementów systemu światłowodowego: sprzęgacz, izolator, tłumik, cyrkulator optyczny. Wzmacniacze optyczne EDFA, EYDFA, TDFA w systemach AON. Mieszanie czterofalowe. Bezpieczeństwo z urządzeniami diagnostycznymi stosowanymi w systemach światłowodowych. Aspekty niezawodności systemów światłowodowej transmisji danych.			
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>		<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	opisuje zasadę działania systemu światłowodowego,		ET2_W02, ET2_W05	
EK2	omawia współczesne trendy rozwoju oraz metody diagnostyczne systemów światłowodowych		ET2_W06, ET2_W13	
EK3	Opisuje metody z podziałem czasowym i częstotliwościowym oraz ich zastosowanie w diagnostyce i pomiarach parametrów systemów światłowodowych		ET2_W05, ET2_W04	
EK4	mierzy i dobiera parametry elementów toru światłowodowego		ET2_W05, ET2_U08	
EK5	planuje i wykonuje pomiary właściwości spektralnych oraz elektrooptycznych źródeł i detektorów promieniowania stosowanych w systemach światłowodowych		ET2_W03, ET2_U08	
EK6	planuje i wykonuje pomiary wzmocnienia wzmacniaczy optycznych stosowanych w systemach telekomunikacyjnych		ET2_W05, ET2_U08	
EK7	planuje i wykonuje pomiary eksploatacyjne światłowodów telekomunikacyjnych		ET2_U08	
EK8	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących systemów światłowodowych		ET2_U14	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	5x2h	10
	Udział w laboratorium	10x2h	20
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		20
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		10
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem		10
	Przygotowanie do egzaminu		10
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń		10
		RAZEM:	90
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+20h+20h+10h+10h	70	ECTS
			2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 20h+20h+10h+10h+10h	70	2,5
Literatura podstawowa:	1. Perlicki K. „Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych”, WKŁ, Warszawa, 2002; 2. Chomycz B. Planning fiber optic networks. McGraw-Hill, New York, 2009 3. Romaniuk R., "Miernictwo Światłowodowe", Wyd. PW 2001 4. Dorosz J., "Technologia światłowodów włóknistych", Kraków, 2005.		
Literatura uzupełniająca:	1. Perlicki K. „Systemy transmisji optycznej WDM”, WKŁ, Warszawa, 2007; 2. Marciniak M., "Łączność światłowodowa", WKŁ, Warszawa, 1998. 3. Szustakowski M.: Elementy techniki światłowodowej. WNT, Warszawa 1992. 4. Haykin S. „Systemy telekomunikacyjne”, WKŁ, 199.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium pisemne	W	
EK2	kolokwium pisemne	W	
EK3	kolokwium pisemne	W	
EK4	kolokwium pisemne, obserwacja pracy na zajęciach, ocena sprawozdań z ćwiczeń	W,L	
EK5	kolokwium pisemne, obserwacja pracy na zajęciach, ocena sprawozdań z ćwiczeń	W,L	
EK6	kolokwium pisemne, obserwacja pracy na zajęciach,	W,L	
EK7	ocena sprawozdań z ćwiczenia, dyskusja na zajęciach	L	
EK8	ocena sprawozdań z ćwiczenia, dyskusja na zajęciach	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Optoelektroniki i Techniki Świetlnej	Osoby prowadzące:	Dominik Dorosz, Jacek Żmojda
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr hab. Dominik Dorosz, prof. nzw. PB

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja			Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:	Telekomunikacja			Ścieżka dydaktyczna:		
Nazwa przedmiotu:	Bazy i hurtownie danych			Kod przedmiotu: TZ2C300 131		
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny 4	Semestr:	3	Punkty ECTS 3		
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C - 0	L - 0	P - 0	Ps- 10	S- 0
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Studenci posiadają wiedzę w zakresie systemów i języków baz danych, nabędą umiejętności projektowania baz danych oraz wykorzystania i przetwarzania baz danych w różnych systemach.					
Forma zaliczenia	zaliczeniewykładu pisemne z oceną, pracowni zaliczenie prac kontrolnych realizowanych w trakcie semestru					
Treści programowe:	Wprowadzenie do systemów baz i hurtowni danych, podstawowa terminologia. Historia rozwoju systemów baz danych, ich miejsce i rola w systemach informatycznych. Pojęcie relacyjnego modelu danych, terminologia relacji. Inne modele danych. Podstawy algebry relacyjnej. Pojęcie integralności danych. Podstawy Języka SQL (zapytania, definiowanie i modyfikacje danych, kontrola danych). Wybrane systemy baz danych. Projektowanie schematów baz danych: definiowanie parametrów systemu oraz procesów działania. Fizyczne struktury systemów baz danych. Przetwarzanie i optymalizacja zapytań. Zarządzanie bazą danych, ochrona danych, autoryzacja dostępu do danych. Problemy projektowania i budowy hurtowni danych: okresy budowy hurtowni danych i ich czas trwania. Trendy w rozwoju systemów baz i hurtowni danych. W ramach pracowni realizowane są projekty i implementacje bazy danych. Studenci wykonują modelowanie i definiowanie danych, modelowanie więzów, weryfikują spójność, integralność i bezpieczeństwo danych. Dokonują programowania i implementacji baz danych. Przetwarzają dane, zapytania, podzapytania, perspektywy. Wykorzystują funkcje, procedury, wyzwalacze oraz zarządzanie transakcjami.					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	wymienia i klasyfikuje podstawowe pojęcia relacyjnego modelu danych, języków definicji, manipulowania, sterowania danymi i zapytań				ET2_W13	
EK2	identyfikuje metodyki i techniki projektowania baz danych, przytacza i wyjaśnia pojęcia związane z integralnością danych, tabelaryzuje dane w zadanym zakresie				ET2_W13	
EK3	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych systemów zarządzania bazami danych				ET2_W13	
EK4	potrafi zaplanować i zrealizować proces wykonania relacyjnych baz danych, wykorzystuje i przetwarza dane w wybranym systemie zarządzania bazami danych				ET2_U03	
EK5	formułuje podstawowe polecenia w językach definicji, manipulowania, sterowania danymi i zapytań oraz potrafi omówić ich wyniki				ET2_U03	
EK6	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, potrafi pracować w zespole				ET2_U02, ET2_K01	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	10 x 1h =	10
	Udział w pracowni specjalistycznej	10 x 1h =	10
	Przygotowanie do zajęć w pracowni specjalistycznej		20
	Realizacja prac kontrolnych (w tym opracowanie sprawozdań)		20
	Udział w konsultacjach	5 x 1h =	5
	Przygotowanie do zaliczenia i obecność na nim		15
		RAZEM:	80
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+10h+5h+2h=27	27	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 10h+20h+20h+4h+10h=65	64	2
Literatura podstawowa:	1. Connolly T., Begg C.: <i>Systemy baz danych: praktyczne metody projektowania, implementacji i zarządzania. T.1 i 2. RM, Warszawa, 2004.</i> 2. Date C. Darwen H.: <i>SQL: omówienie standardu języka. WNT, Warszawa, 2000.</i> 3. Ullman J., Widom J.: <i>Podstawowy wykład z systemów baz danych. Warszawa, WNT, 2001.</i> 4. Riordan R.: <i>Projektowanie systemów relacyjnych baz danych. RM, Warszawa, 2000</i> 5. Todman C.: <i>Projektowanie hurtowni danych: zarządzanie kontaktami z klientami (CRM), WNT, Warszawa, 2003.</i>		
Literatura uzupełniająca:	1. Garcia-Molina H. Ullman J. Widom J.: <i>Database systems: the complete book. Upper Saddle River, Prentice-Hall, 2002.</i> 2. Date C.: <i>Wprowadzenie do systemów baz danych. WNT, Warszawa, 2000.</i>		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład, sprawozdanie z realizacji prac kontrolnych	W, Ps	
EK2	kolokwium zaliczające wykład, dokumentacja projektu i dyskusja nad nim, sprawozdanie z realizacji prac kontrolnych	W, Ps	
EK3	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK4	kolokwium zaliczające wykład, wykonana i działająca baza danych	W, Ps	
EK5	kolokwium zaliczające wykład, wykonana i działająca baza danych	W, Ps	
EK6	kolokwium zaliczające wykład, dyskusja nad projektem, obserwacja pracy na zajęciach	W, Ps	
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Osoby prowadzące:	dr inż. Grażyna Gilewska
Data opracowania programu:	26.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Grażyna Gilewska

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dydaktyczna:		
Nazwa przedmiotu:	Instalacje elektryczne		Kod przedmiotu: TZ2C300 132		
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 4	Semestr: 3	Punkty ECTS 3		
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 0	P- 10	Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z budową instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Nauczenie podstawowych zasad doboru urządzeń elektrycznych w instalacjach elektrycznych. Nauczenie zasad i kryteriów wymiarowania środków ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia. Wykształcenie zasad sporządzania dokumentacji technicznej w zakresie instalacji elektrycznych.				
Forma zaliczenia	Wykład - kolokwium zaliczeniowe, projekt - przygotowany projekt oraz ustne zaliczenie projektu.				
Treści programowe:	Normalizacja i typizacja. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Prądy robocze i zwarciove w instalacjach elektrycznych .Budowa instalacji elektrycznych. Łączniki elektroenergetyczne.Przewody i kable elektroenergetyczne. Ochrona urządzeń przed szkodliwym oddziaływaniem środowiska. Zasady doboru urządzeń elektrycznych. Dobór oprzewodowania. Projektowanie instalacji. Ochrona podstawowa oraz przy uszkodzeniu. Wyłączniki różnicowoprądowe. Środki ochrony przeciwporażeniowej bez przewodu ochronnego.				
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>			<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	ma szczegółową wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci telekomunikacyjnych w aspekcie układów zasilania urządzeń			ET2_W05	
EK2	ma szczegółową wiedzę w zakresie bezpieczeństwa systemów telekomunikacyjnych w zakresie niezawodności zasilania			ET2_W10	
EK3	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, również w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować w zakresie niezbędnym do przygotowania prostego zadania projektowego			ET2_U01	
EK4	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania projektowego			ET2_U03	
EK5	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny rozwiązując problemy projektowe			ET2_K01	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w projekcie		10
	Przygotowanie projektu		30
	Przygotowanie do zaliczenia wykładów, przygotowanie się do obrony projektu oraz jego ustna obrona		30
		RAZEM:	80
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	21	ECTS 0,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	55	2
Literatura podstawowa:	1. Lejdy B.: <i>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych</i> . WNT, Warszawa 2009. 2. Markiewicz H.: <i>Instalacje elektryczne</i> . WNT, Warszawa 2009. 3. Markiewicz H.: <i>Urządzenia elektroenergetyczne</i> . WNT, Warszawa 2008. 4. Niestępski S., Parol M., Pasternakiewicz J., Wiśniewski T.: <i>Instalacje elektryczne. Budowa, projektowanie i eksploatacja</i> . OWPW, Warszawa 2011. 5. PN-HD 60364 (norma wieloarkuszowa) <i>Instalacje elektryczne niskiego napięcia</i> .		
Literatura uzupełniająca:	1. Seip G.G.: <i>Electrical Installations Handbook</i> . John Wiley and Sons. Third Edition, 2000.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć na której zachodzi weryfikacja	
EK1	zaliczenie wykładu, przygotowany projekt oraz jego ustna obrona	W, P	
EK2	zaliczenie wykładu,	W	
EK3	zaliczenie wykładu, przygotowany projekt oraz jego ustna obrona	W, P	
EK4	przygotowany projekt oraz jego ustna obrona	P	
EK5	przygotowany projekt oraz jego ustna obrona	P	
Jednostka realizująca:	Zakład Elektroenergetyki	Osoby prowadzące:	Brunon Lejdy, Helena Rusak, Grzegorz Hołdyński, Zbigniew Skibko, Marcin A. Sulkowski, Robert Sobolewski, Dariusz Sajewicz, Piotr Barmuta.
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Marcin A. Sulkowski

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Bezprzewodowe systemy dyfuzyjne		Kod przedmiotu: TZ2C300 133			
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 4	Semestr: 2	Punkty ECTS		3	
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 10	P- 0	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające	-					
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie się z tablicą przeznaczeń częstotliwości. Zapoznanie się ze strukturą urządzeń radiodyfuzyjnych. Zapoznanie się z rodziną cyfrowego standardu telewizyjnego DVB. Zapoznanie się z analogowymi i cyfrowymi standardami radiowymi.					
Forma zaliczenia	Wykład - kolokwium pisemne, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń					
Treści programowe:	Organizacje międzynarodowe zajmujące się problematyką radiodifuzji. Międzynarodowa Unia Telekomunikacyjna, Regulamin Radiokomunikacyjny, tablica przeznaczeń częstotliwości, rezerwacja, przydział częstotliwości radiowych. Modulacje cyfrowe i kody kanałowe i transmisyjne. Struktura urządzeń nadawczych. Podstawowe bloki funkcjonalne urządzeń nadawczo-odbiorczych i pomiary ich parametrów. Anteny i układy antenowe systemów radionadawczych i pomiary ich parametrów. Standard telewizji cyfrowej DVB. Radiofonia analogowa. Standardy radiofonii cyfrowej DAB i DRM.Problemy wprowadzania telewizji cyfrowej w Polsce i na świecie. Normy dotyczące urządzeń radiowych i telewizyjnych.					
Efekty kształcenia	Student, który zaliczył przedmiot:			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
EK1	potrafi określić strukturę urządzeń radionadawczych,			ET2_W03, ET2_W07		
EK2	rozumie zasady działania cyfrowych standardów			ET2_W03, ET2_W07, ET2_W13		
EK3	wykonuje pomiary bloków funkcjonalnych urządzeń radionadawczych,			ET2_U08,		
EK4	rozumie aspekty społeczne cyfryzacji systemów radiodyfuzyjnych.			ET2_K02,		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w laboratorium		10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		10
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		20
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem		10
	Przygotowanie do zaliczenia z wykładu i obecność na nim		20
		RAZEM:	80
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+10h+10h=30	30	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 10h+10h+20h+10+20=70	70	2,5
Literatura podstawowa:	1. Dąbrowski A., Dymarski P. (red.): Podstawy transmisji cyfrowej. OW PW, Warszawa 2004. 2. Norma PN-ETSI EN 300 744 V1.4.1: 2002. Telewizja cyfrowa (DVB) - Struktura ramkowania, kodowanie kanałowe i modulacja dla naziemnej telewizji cyfrowej. Struktura ramkowania, kodowanie kanałowe i modulacja dla naziemnej telewizji cyfrowej. 3. Hoeg W., Lauterbach T.: Digital Audio Broadcasting. Principles and Applications of Digital Radio. Wiley and Sons 2003 4. Gremba .J., Grenba S.: Systemy cyfrowego odbioru satelitarnego : opis działania, lokalizacja uszkodzeń. Gdańsk, 2003.		
Literatura uzupełniająca:	1. Alencar M.: Digital Television Systems. Cambridge UP 2009. 2. Kalivas G.: Digital Radio System Design. Wiley and Sons 2009.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK2	kolokwium zaliczające wykład	W	
EK3	ocena sprawozdania z laboratorium	L	
EK4	dyskusja w czasie wykładu, kolokwium zaliczające wykład	W	
Jednostka realizująca:	Katedra Telekomunikacji i Aparatury Elektronicznej	Osoby prowadzące:	Maciej Sadowski
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Maciej Sadowski

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne			
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dydaktyczna:			
Nazwa przedmiotu:	Telekomunikacyjne światłowody i układy specjalne		Kod przedmiotu: TZ2C300 134			
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 4	Semestr: 3	Punkty ECTS 3			
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C - 0	L - 10	P - 0	Ps - 0	S - 0
Przedmioty wprowadzające						
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów ze współczesnymi rodzajami światłowodów specjalnych w telekomunikacji i zastosowaniach nitelekomunikacyjnych. Szczegółowe omówienie budowy, zasady działania i parametrów światłowodów aktywnych do budowy wzmacniaczy, laserów włóknowych i źródeł szerokopasmowych. Zapoznanie z innymi typami światłowodów transmisyjnych: dwójłomne, fotoniczne, nieliniowe, kapilarne. Przedstawienie rodzajów włókien optycznych umożliwiających transmisję w zakresie podczerwieni. Pomiary parametrów światłowodów aktywnych do budowy wzmacniaczy, laserów włóknowych i źródeł szerokopasmowych. Pomiary parametrów optycznych i fizycznych światłowodów: dwójłomnych, fotonicznych, nieliniowych, kapilarnych.					
Forma zaliczenia	kolokwium, ocena wykonanych sprawozdań					
Treści programowe:	Klasyfikacja światłowodów specjalnych. Charakterystyka nowych rodzajów światłowodów stosowanych w telekomunikacji i zastosowaniach nitelekomunikacyjnych. Metody pomiaru parametrów światłowodów aktywnych do budowy wzmacniaczy, laserów włóknowych i źródeł szerokopasmowych. Światłowody dwójłomne, fotoniczne, nieliniowe, kapilarne. Materiały szkliste i polimerowe stosowane do wytwarzania światłowodów. Zaawansowane układy włókien optycznych domieszkowanych lantanowcami – najnowsze prace badawcze w zakresie fotoniki.					
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>				<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	ma szczegółową wiedzę w zakresie światłowodów specjalnych,				ET2_W02	
EK2	opisuje metody generacji i detekcji promieniowania laserowego w światłowodach specjalnych,				WT2_W03	
EK3	omawia współczesne rodzaje włókien optycznych stosowanych w fotonice,				ET2_W09	
EK4	ma wiedzę w zakresie właściwości i wytwarzania materiałów do budowy światłowodów specjalnych oraz potrafi przedstawić metody wytwarzania włókien aktywnych				ET2_W06	
EK5	potrafi dokonać wyboru materiału optycznego w określonym zakresie spektralnym				ET2_U08	
EK6	potrafi analizować i dobierać metody wytwarzania włókien aktywnych				ET2_U10	
EK7	podaje zastosowania światłowodów specjalnych				ET2_U13	
EK8	analizuje posiadaną wiedzę w celu aplikacji światłowodów w układach optoelektronicznych				ET2_U15	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach		10
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		20
	Udział w konsultacjach związanych z przedmiotem		10
	Przygotowanie do zaliczenia i obecność na nim		10
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium		20
		RAZEM:	80
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+10h+10h = 30h	30	ECTS
			1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 10h+10h+20h = 40h	40	1,5
Literatura podstawowa:	1. Siuzdak J. <i>Systemy i sieci fotoniczne</i> . WKŁ, Warszawa, 2009; 1.Dorosz D. <i>Aktywne światłowodory specjalne</i> , Ceramics, vol. 110, Kraków, 2010. 2.Smolinski A. <i>Optoelektronika światłowodowa</i> . WKiŁ, 1985. 3.Dorosz J. <i>Technologia światłowodów włóknistych</i> , Ceramics, vol. 86, Kraków, 2005. 4.Midwinter J.E. <i>Światłowodory telekomunikacyjne</i> . WNT, Warszawa 1983. 5.Szustakowski M. <i>Elementy techniki światłowodowej</i> . WNT, Warszawa 1992.		
Literatura uzupełniająca:	1. Perlicki K.. <i>Systemy transmisji optycznej WDM</i> , WKŁ, Warszawa, 2007; 2. Dignonet M. <i>Rare Earth Doped Fiber Lasers and Amplifiers</i> , Marcel Decker, Inc. New York, Bassel, 2001. 3.Klein L.C. <i>Sol & gel processing and applications</i> , Kluwer, London 1994.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	kolokwium	W	
EK2	kolokwium	W	
EK3	kolokwium	W	
EK4	kolokwium	W	
EK5	sprawozdanie z ćwiczenia lab., dyskusja w trakcie zajęć lab.	L	
EK6	sprawozdanie z ćwiczenia lab., dyskusja w trakcie zajęć lab.	L	
EK7	sprawozdanie z ćwiczenia lab., dyskusja w trakcie zajęć lab.	L	
EK8	sprawozdanie z ćwiczenia lab., dyskusja w trakcie zajęć lab.	L	
Jednostka realizująca:	Katedra Optoelektroniki i Techniki Świetlnej	Osoby prowadzące:	Dominik Dorosz
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr hab. Dominik Dorosz, prof. nzw. PB

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:	Telekomunikacja		Ścieżka dydaktyczna:		
Nazwa przedmiotu:	Mikrokontrolery jednoukładowe w telekomunikacji		Kod przedmiotu: TZ2C300 135		
Rodzaj przedmiotu:	obieralny 4	Semestr: 3	Punkty ECTS 3		
Liczba godzin w semestrze:	W - 10	C- 0	L- 10	P- 0	Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	-				
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z systemami mikroprocesorowymi stosowanymi w telekomunikacji. Nabycie umiejętności doboru mikrokontrolera do postawionych założeń projektowych. Usystematyzowanie wiedzy z zakresu metod transmisji danych w telekomunikacji. Uporządkowanie wiedzy z zakresu języków programowania C/C++. Nabycie wiedzy z zakresu stosowanych obecnie systemów bezprzewodowej transmisji danych. Zdolność zaprojektowania prostego systemu telekomunikacyjnego pracującego w paśmie częstotliwości nielicencjonowanych.				
Forma zaliczenia	Kolowgium z wykładu, ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń, ocena sprawności wykonywania ćwiczeń.				
Treści programowe:	Architektury systemów mikroprocesorowych. Język C/C++ w zastosowaniu do mikrokontrolerów. Mikrokontrolery jako układy nadawczo-odbiorcze w telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Nowoczesne moduły do bezprzewodowej transmisji danych (GSM, Bluetooth, ZigBee, itd.). Sterowanie urządzeniami telekomunikacyjnymi za pomocą komend AT i ich konfiguracja. Projektowanie prostych systemów telekomunikacyjnych małego zasięgu. Podstawowe zagadnienia z zakresu telemetrii. Wykorzystanie sieci GSM do telemetrii.				
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>			<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</i>	
EK1	prezentuje poznane systemy telekomunikacyjne i porównuje ich właściwości			ET2_W11	
EK2	wybiera i stosuje dostępny system mikroprocesorowy do określonych potrzeb			ET2_W11, ET_U13	
EK3	projektuje prosty system telekomunikacyjny w oparciu o nabytą wiedzę dotyczącą metod i technik projektowania			ET2_W12	
EK4	konstruuje zaproponowane rozwiązanie systemu telekomunikacyjnego, oprogramowuje go w oparciu o dostępną dokumentację oraz sporządza notatki niezbędne do odtworzenia eksperymentu			ET2_U01, ET2_U03, ET2_U11	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładzie		10
	Udział w laboratorium		10
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		10
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium i wykonanie zadań domowych		10
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		5
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu		20
	Realizacja zadań projektowych (praca poza zajęciami)		15
		RAZEM:	80
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 10h+10h+5h=25	25	ECTS 1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 10+10+10+15 = 45h	45	1,5
Literatura podstawowa:	1. Francuz T. "Język C dla mikrokontrolerów AVR: od podstaw do zaawansowanych aplikacji", Helion, Gliwice 2011r. 2. Chromik R. "RS232 w przykładach na PC i AVR", Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010. 3. Pawluczuk A. "Sztuka programowania mikrokontrolerów AVR: przykłady", Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007. 4. Bogusz J. "Moduły GSM w systemach mikroprocesorowych", Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007.		
Literatura uzupełniająca:	1. Holden G. "Sieci domowe i bezprzewodowe", Wydawnictwo Nakom, Poznań 2009.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EK1	sprawdzian pisemny	W	
EK2	sprawdzian pisemny (W), sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia wraz z dołączoną dokumentacją konstrukcyjną (L)	W, L	
EK3	sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia oraz ocena dokonywana przez nauczyciela podczas realizacji ćwiczenia	L	
EK4	sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia oraz ocena dokonywana przez nauczyciela podczas realizacji ćwiczenia	L	
Jednostka realizująca:	KTiAE	Osoby prowadzące:	Andrzej Holiczer
Data opracowania programu:	20.06.2013	Program opracował(a):	dr inż. Andrzej Holiczer

Wydział Elektryczny					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	drugi stopień, niestacjonarne	
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Techniki prezentacji		Kod przedmiotu:	TZ2C300131	
Rodzaj przedmiotu:	obieralny	Semestr: 3	Punkty ECTS	3	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C -	L -	P -	Ps - S - 20
Przedmioty wprowadzające	Wpisz przedmioty lub "-"				
Założenia i cele przedmiotu:	Celem tego przedmiotu jest zwrócenie uwagi na ważność oraz nauczanie podstawowych zasad prezentacji słownej, multimedialnej oraz plakatuwej. Student powinien poprawnie przedstawić przygotowany problem oraz aktywnie uczestniczyć w dyskusji. Szczególna uwaga będzie zwrócona na właściwe słownictwo, korelację z «mową ciała» oraz rekwizyty ułatwiające pozytywny odbiór przekazywanych treści.				
Forma zaliczenia	ocena przedstawionych prezentacji multimedialnych, wystąpienia przed kamerą oraz wykonanego plakatu				
Treści programowe:	Proces komunikacji. Percepcja słuchacza. Podstawowe zasady dobrej prezentacji. Przykłady błędów w prezentacjach oralnych i multimedialnych. Przygotowanie do wystąpienia przed kamerą. Projektowanie plakatu konferencyjnego.				
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykonanie prezentacji i plakatu				
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	potrafi przygotować dobrą prezentację multimedialną o temacie naukowo-badawczym na bazie popularnego oprogramowania			ET2_U04	
EK2	przygotowuje i wygłasza słowną prezentację z wykorzystaniem technik multimedialnych			ET2_U04	
EK3	opracowuje plakat konferencyjny o temacie naukowym			ET2_U04	
EK4	wygłasza przed kamerą krótki komunikat na wybrany temat			ET2_K02	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia			Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	ocena przedstawionych prezentacji multimedialnych				
EK2	ocena jakości prezentacji oralnej wykorzystującej oprogramowanie komputerowe				
EK3	ocena opracowanego plakatu				
EK4	ocena wystąpienia przed kamerą				

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w zajęciach wg rozkładu		20
	przygotowanie prezentacji		25
	opracowanie plakatu konferencyjnego i jego doskonalenie		20
	przygotowanie i samodzielny trening wystąpienia przed kamerą		5
	trenowanie przygotowanej prezentacji		7
	udział w konsultacjach		1
		RAZEM:	78
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	20	ECTS
			1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	3
Literatura podstawowa:	1. Niedzicki W.: <i>Sztuka prezentacji w nauce, biznesie i polityce</i> . Wydawnictwo Poltext. Warszawa 2010 r.; 2. Steve Jobs: <i>Sztuka prezentacji. Jak świetnie wypaść przed każdą publicznością</i> . Wydawnictwo: Znak literanova. 2011 r.; 3. Blein B.: <i>Sztuka prezentacji wystąpień publicznych</i> . Wydawnictwo RM, 2009 r.; 4. Oczkoś M.: <i>Sztuka mówienia bez bełkotania i fałunienia</i> . Wydawnictwo RM, 2015 r.; 5. Zielińska E.: <i>Perfekcyjny plakat. Jak najlepiej zaprezentować wyniki swojej pracy</i> . Przegląd Urologiczny 2012/5 (75), http://www.przegląd-urologiczny.pl/artukul.php?2323		
Literatura uzupełniająca:	Zasoby internetowe: www.effective-public-speaking.com , www.posterpresentations.com , www.exp.washington.edu (08_02_2013), www.posters.f1000.com www.postergenius.com/cms/index.php www.qrstuff.com www.qrcode.kaywa.com www.cns.cornell.edu/documents/ScientificPosters.pdf		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektrotechniki Teoretycznej i Metrologii	Program opracował(a):	Wpisać osobę, która opracowała program
Data opracowania programu:	1-lip-2015		dr inż. Jarosław Makal

Wydział Elektryczny						
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja			Poziom i forma studiów	drugi stopień, niestacjonarne	
Specjalność:				Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Historia elektryki			Kod przedmiotu:	TZ2D300130	
Rodzaj przedmiotu:	obieralny	Semestr:	3	Punkty ECTS	3	
Liczba godzin w semestrze:	W -	C -	L -	P -	Ps -	S - 20
Przedmioty wprowadzające	Wpisz przedmioty lub "-"					
Założenia i cele przedmiotu:	Celem tego przedmiotu jest zapoznanie studentów z historią techniki w tym w szczególności elektrotechniki i elektroniki. W ramach przedmiotu słuchacze zostaną zapoznani z najważniejszymi wydarzeniami w rozwoju elektryki oraz ich znaczeniem dla przemysłu i rozwoju społeczeństwa.					
Forma zaliczenia	ocena przedstawionych prezentacji multimedialnych.					
Treści programowe:	Początki elektryki na świecie i na Ziemiach Polskich. Rozwój przemysłu elektrotechnicznego. Najważniejsze wydarzenia w rozwoju elektryki oraz ich znaczenie dla rozwoju przemysłu i społeczeństwa. Nauczanie techniki - powstanie pierwszych politechnik w Europie i na Ziemiach Polskich. Zasługi elektrycy.					
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykonanie oraz przedstawienie prezentacji					
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	potrafi zgromadzić materiały opisujące wybrane rozwiązanie techniczne				ET2_U01	
EK2	potrafi wyjaśnić istotę omawianego rozwiązania technicznego				ET2_U04	
EK3	potrafi dokonać oceny wpływu omawianych wydarzeń z historii elektryki (zastosowanych rozwiązań) na rozwój				ET2_K02	
EK4	potrafi dokonać oceny wpływu omawianych wydarzeń z historii elektryki (zastosowanych rozwiązań) na rozwój społeczeństwa i gospodarki				ET2_K02	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia				Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	ocena treści przedstawionych w prezentacji multimedialnej					
EK2	ocena sposobu przedstawienia przygotowanej prezentacji					
EK3	ocena prezentacji i dyskusji dotyczącej omawianego tematu					
EK4	ocena prezentacji i dyskusji dotyczącej omawianego tematu					

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w zajęciach		20
	zgromadzenie literatury w zakresie omawianego tematu		20
	przygotowanie prezentacji		20
	przygotowanie sposobu prezentacji i samodzielny trening		10
	udział w konsultacjach		5
		RAZEM:	75
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:	25	ECTS
			1
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1
Literatura podstawowa:	1. Hickiewicz J.: <i>Roman Dzieślewski. Pierwszy polski profesor elektrotechniki i Jego współpracownicy</i> , Wydawnictwo MS, Opole 2014 2. <i>Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej</i> , zeszyt nr 43, Gdańsk 2015; 3. <i>Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej</i> , zeszyt nr 44, Gdańsk 2015; 4. Hecht J.: <i>City of light. The story of Fiber Optics</i> , Oxford University Press, New York 1999		
Literatura uzupełniająca:	<i>Roczniki PTETIS, Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej</i>		
Jednostka realizująca:	Katedra Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej	Program opracował(a):	Wpisać osobę, która opracowała program
Data opracowania programu:	7-wrz-2015		dr inż. Jacek Kuszniere

Wydział Elektryczny				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Elektronika i telekomunikacja		Poziom i forma studiów	drugi stopień, niestacjonarne
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:	
Nazwa przedmiotu:	Wychowanie fizyczne		Kod przedmiotu:	TZ2C300030
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 3	Punkty ECTS	0
Liczba godzin w semestrze:	W -	C- 10	L-	P- Ps- S-
Przedmioty wprowadzające	Wpisz przedmioty lub "-"			
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie studentów z zasadami gier zespołowych oraz ich wpływie na komunikację interpersonalną. Praktyczne nauczanie wybranych elementów jednej z dyscyplin sportowych.			
Forma zaliczenia	wykonanie podstawowych elementów wybranej gry zespołowej, wykazanie się umiejętnością posługiwania się sprzętem sportowym znajdującym się na siłowni			
Treści programowe:	Gra w zespole i jej wpływ na kompetencje komunikacyjne. Znaczenie umiejętności osobistych przy określaniu roli w zespole. Prawidłowe wykonywanie swojej roli w wybranej grze sportowej.			
Metody dydaktyczne	wprowadzenie słowne, ćwiczenia praktyczne			
Efekty kształcenia	Po zaliczeniu przedmiotu student			Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	bezpiecznie korzysta z obiektów sportowych, urządzeń i przyrządów znajdujących się w siłowni			ET2_K01
EK2	stosuje ćwiczenia kształtujące poszczególne partie mięśniowe i potrafi ćwiczyć na odpowiednich przyrządach			ET2_K01
EK3	potrafi przeprowadzić prawidłową rozgrzewkę indywidualnie i w zespole			ET2_K01
EK4	potrafi sporządzić dla siebie uproszczony plan treningowy			ET2_K01
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia			Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja
EK1	Sprawdzian (praca pisemna dotycząca kultury fizycznej, sportu lub rekreacji dla osób posiadających całkowite zwolnienie lekarskie z wychowania fizycznego)			
EK2	Sprawdzian			
EK3	Sprawdzian			
EK4	Sprawdzian			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w ćwiczeniach		5 x 2h	10
			RAZEM:	10
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:		10	ECTS 0
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		10	0
Literatura podstawowa:	1. Kulczycki R.; <i>Tenis stołowy bez tajemnic</i> . Gorzów Wielkopolski: PZTS 2002. 2. Gołaszewski J: <i>Piłka nożna</i> . Poznań; AWF 2003. 3. J. Orzech: "Podstawy treningu siły mięśniowej"; <i>Sir Tamów TOM I (2004)</i> ; 4. Michalski L.: <i>Metody treningowe kulturystyka</i> . Literat 2009			
Literatura uzupełniająca:	1. Delavier F: <i>Atlas treningu siłowego PZWL</i> 2005.			
Jednostka realizująca:	Studium Wychowania Fizycznego i Sportu	Program opracował(a):	Wpisać osobę, która opracowała program	
Data opracowania programu:	1-wrz-2015		dr Piotr Klimowicz	