

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie sieci komórkowych		Kod 1010812121010812440
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Radiokomunikacja	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Rafał Krenz email: rafal.krenz@put.poznan.pl tel. +48.61.6653912 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K1_W07 K1_W14 K1_W17
2	Umiejętności:	K1_U11 K1_U15 K1_U17 K1_U19
3	Kompetencje społeczne	n.d.
Cel przedmiotu: Zapoznanie z metodami projektowania i optymalizacji sieci dostępu radiowego dla systemów telefonii komórkowej 2G/3G. Nabywanie praktycznych umiejętności projektowania sieci dostępu radiowego z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania oraz korzystania ze specjalistycznego radiokomunikacyjnego sprzętu pomiarowego (generatory sygnałów radiowych oraz analizatory widma).		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teorią wiedzę o metodach optymalizacji w projektowaniu sieci komórkowych. - [K2_W03]		
2. Ma uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania współczesnych systemów radiokomunikacji ruchomej. - [K2_W06]		
Umiejętności:		
1. Potrafi stosować różnego rodzaju techniki pomiarowe w zakresie radiokomunikacji. - [K2_U13]		
2. Potrafi analizować, zaprojektować, budować i eksploatować zaawansowane technicznie systemy radiokomunikacyjne. - [K2_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych występujących przy projektowaniu sieci komórkowych. - [K2_K05]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Samodzielnie wykonywane w ramach ćwiczeń laboratoryjnych projekty. Egzamin pisemny z zakresu treści wykładowych.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy systemu UMTS. 2. Modelowanie kanału radiowego. 3. Modele teoretyczne dla sieci radiowej UMTS ? cz. I. 4. Modele teoretyczne dla sieci radiowej UMTS ? cz. II. 5. Projektowanie sieci radiowej UMTS ? cz. I. 6. Projektowanie sieci radiowej UMTS ? cz. II. 7. Kompatybilność systemu UMTS. 8. Optymalizacja sieci radiowej UMTS. 9. Specyficzne zagadnienia projektowania sieci radiowej GSM. 10. Projektowanie sieci radiowej wewnątrz pomieszczeń. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza budżetu łącza radiowego. 2. Projektowanie sieci dostępu radiowego 3G (UTRAN) w środowisku makrokomórkowym dla uzyskania założonego pokrycia. 3. Projektowanie sieci dostępu radiowego 3G (UTRAN) dla zapewnienia określonej pojemności. 4. Wybór modeli propagacyjnych przy projektowaniu sieci dostępu radiowego wewnątrz pomieszczeń. 5. Pomiar sygnałów i urządzeń radiokomunikacyjnych. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. J. Nawrocki, M. Dochler, A. H. Aghvami, Understanding UMTS Radio Network, Wiley, 2006 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ar. R. Mishra, Advanced Cellular Network Planning and Optimisation, Wiley, 2007 2. J. Laiho, A. Wacker, T. Novosad, Radio Network Planning and Optimisation for UMTS, Wiley, 2002 3. M. Tolstrup, Indoor Radio Planning, Wiley, 2008 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. uczestnictwo w wykładach, na których omówione zostaną zagadnienia związane z projektowaniem sieci dostępu radiowego	30	
2. praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy w ramach laboratorium projektowania sieci komórkowych	30	
3. samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, a w szczególności poznania obsługi specjalistycznego oprogramowania do projektowania sieci dostępu radiowego	15	
4. opracowanie raportów z ćwiczeń	25	
5. przygotowanie do egzaminu	20	
6. Konsultacje z wykładowcami	3	
7. Udział w egzaminie	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	70	2