

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie sieci telekomunikacyjnych		Kod 1010842121010820096
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Multimedia i elektronika powszechnego	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
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 %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. inż. Maciej Stasiak email: stasiak@et.put.poznan.pl tel. +48 61 665 39 06 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Polanka 3, 60-965 Poznań		prof. dr hab. inż. Maciej Stasiak email: stasiak@et.put.poznan.pl tel. +48 61 665 39 06 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Polanka 3, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Zna podstawy inżynierii ruchu, teorii kolejek, usług, urządzeń, systemów zarządzania, protokołów sieciowych i technik telekomunikacyjnych, które są wykorzystywane w sieciach telekomunikacyjnych i komputerowych [K1_W22].
2	Umiejętności:	Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu elektroniki i telekomunikacji z wykorzystaniem aparatu matematycznego z zakresu algebry i rachunku prawdopodobieństwa [K1_U07]. Potrafi rozwiązywać typowe zagadnienia związane z inżynierią ruchu i parametryzacją urządzeń sieciowych [K1_U26].
3	Kompetencje społeczne	Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne [K1_K02].
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawami analizy, wymiarowania, projektowania i optymalizacji systemów sieciowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną i podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie teorii i inżynierii ruchu, projektowania, wymiarowania i optymalizacji sieci i systemów sieciowych. - [K2_W11]		
2. Ma uporządkowaną praktyczną wiedzę z zakresu projektowania sieci teleinformatycznych. - [K2_W14]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy i projektowania urządzeń i systemów telekomunikacyjnych - [K2_U18]		
2. Potrafi analizować, zaprojektować, systemy telekomunikacyjne i urządzenia wchodzące w ich skład zapewniając osiągnięcie przez zaprojektowane systemy bądź sieci wymaganych parametrów technicznych - [K2_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego doksztalcenia się. - [K2_K02]		
2. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy telekomunikacyjne i zdaje sobie sprawę z zagrożeń dla ludzi i dla społeczeństwa w wypadku ich nieodpowiedniego zaprojektowania lub wykonania. - [K2_K06]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Zaliczenie pisemne z ćwiczeń. Egzamin końcowy - pisemny.		
Treści programowe		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia inżynierii ruchu. 2. Matematyczne podstawy modelowania i optymalizacji systemów ruchowych. 3. Modelowanie i wymiarowanie systemów jednousługowych. 4. Teoria przelewów, wymiarowanie sieci hierarchicznych. 5. Matematyczne podstawy modelowania systemów wielowymiarowych. 6. Modelowanie i wymiarowanie systemów wielousługowych. 7. Modelowanie i wymiarowanie zależnych od stanu systemów wielousługowych. 8. Podstawowe modele kolejkowe, analiza opóźnień, podstawy wymiarowania sieci kolejkowych. 9. Pasma ekwiwalentne, źródła ruchu pakietów, modele strumieni pakietów. 10. Dyskretyzacja pasma i wymiarowanie Internetu. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Stasiak M., Głąbowski M., Hanczewski S., Zwierzykowski P.: Podstawy inżynierii ruchu i wymiarowania sieci teleinformatycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2009. 2. Stasiak M., Głąbowski M., Zwierzykowski P.: Modelowanie i wymiarowanie ruchomych sieci bezprzewodowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Czachórski T., Modele kolejkowe w ocenie efektywności sieci i systemów komputerowych, Wydawnictwo PKJS, Gliwice 1999. 2. Iversen V.B., ed., Teletraffic Engineering, Handbook, ITU, Study Group 2, Question 16/2 Geneva, January 2005, published on-line 3. Stasiak M., Głąbowski M., Zwierzykowski P.: Modeling and Dimensioning of Mobile Networks: from GSM to LTE, John Wiley and sons Ltd., January 2011. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykłady	30	
2. Ćwiczenia	15	
3. Przygotowanie do wykładów	15	
4. Przygotowanie do ćwiczeń	20	
5. Przygotowanie do egzaminu	15	
6. Konsultacje	3	
7. Egzamin	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1