

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sieci optyczne i internet optyczny		Kod 1010822131010822437
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Sieci komputerowe i technologie	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 2
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 %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Wojciech Kabaciński email: wojciech.kabacinski@et.put.poznan.pl tel. 061 665 3907 Elektroniki i Telekomunikacji ul. Polanka 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu elektroniki i telekomunikacji. [K2_W01] Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie optoelektroniki i technologii światłowodowej, w tym wiedzę niezbędną do rozumienia działania zaawansowanych systemów telekomunikacji optycznej. [K2_W08]
2	Umiejętności:	Potrafi ze zrozumieniem korzystać z literatury fachowej w j. angielskim (książki, czasopisma techniczne i naukowe, noty aplikacyjne, katalogi, instrukcje i normy itp.) [K2_U01]. Potrafi przygotować opracowanie naukowe i przedstawić prezentację (w j. polskim lub angielskim) na temat realizacji zadania (rozwiązywania problemu) z zakresu elektroniki i/lub telekomunikacji, potrafi dyskutować na temat zaprezentowanego problemu, [K2_U02] Potrafi wykorzystywać metody optymalizacyjne do rozwiązywania problemów spotykanych w elektronice i telekomunikacji, [K2_U05]
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się [K2_K04].
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z budową i funkcjonowaniem sieci optycznych oraz z urządzeniami w nich stosowanymi.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury i budowy sieci optycznych - [K2_W11] 2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania sieciach optycznych - [K2_W03] 3. Ma rozeznanie w tendencjach rozwojowych optycznych sieci telekomunikacyjnych - [-]		
Umiejętności:		
1. Potrafi zaprojektować topologie fizyczne i logiczne sieci optycznej - [K2_U16] 2. Potrafi ocenić przydatność lub dobrać urządzenia sieciowe - [K2_U17] 3. Orientuje się w zasadach działalności w zakresie normalizacji rozwiązań technicznych dla sieci optycznych - [K2_U08]		
Kompetencje społeczne:		
1. Posiada świadomość znaczenia sieci optycznych w rozwoju sieci telekomunikacyjnych - [K2_K07] 2. Posiada świadomość wpływu sieci optycznych na funkcjonowanie społeczeństwa informacyjnego - [K2_K05] 3. Potrafi współpracować w zespole przy realizacji projektów związanych z sieciami optycznymi - [K2_K01]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Ocena formująca: W zakresie laboratorium: na podstawie aktywności w rozwiązywaniu wybranych zagadnień projektowych oraz projektu końcowego.</p> <p>Ocena podsumowująca: W zakresie wykładów: Zaliczenie w formie testu wyboru z punktacją w skali -0,25 pkt (odpowiedź nieprawidłowa), 0 pkt (brak odpowiedzi), 1 pkt (odpowiedź prawidłowa); zdanie egzaminu przy uzyskaniu minimum 50% pkt.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykłady: Co to są sieci optyczne. Rodzaje sieci optycznych. Sieci transportowe. Sieci WDM. Sieci typu B&S. Elementy w sieci optycznej: ROADM, OXC, rodzaje, konfiguracje, realizacje, architektury węzłów. Elementy komutacyjne. Pola komutacyjne: architektury i parametry, porównanie. Węzły komutacji pakietów; OPS, OBS; metody rozwiązywania kolizji. Sieci OBS. Sterowanie i sygnalizacja. Algorytmy RWA. Przeżywalność sieci. Projektowanie topologii sieci. Protekcja i otwieranie. Sieci dostępne EPON, GEAPON, WDM PON.</p> <p>Laboratorium: Zajęcia laboratoryjne obejmują projektowanie topologii przykładowych sieci, pisanie oprogramowania do sterowania sieciami, wykonywanie przykładowych urządzeń w systemach symulacyjnych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Sivarajan, K.r N. Ramaswami: Optical Networks: A Practical Perspective (Morgan Kaufmann Series in Networking) 2002, 2010 2. T. E. Stern, G. Ellinas, K. Bala: Multiwavelength Optical Networks: Architectures, Design, and Control 3. B. Mukherjee: Optical WDM Networks, Springer. 2006 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Kabaciński: Nonblocking Electronic and Photonic Switching Fabrics. Springer, 2005 2. W. Kabaciński, M. Żal: Sieci Telekomunikacyjne, WKŁ, 2008. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	30	
2. Ćwiczenia laboratoryjne	15	
3. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	
4. Konsultacje z wykładowcami	3	
5. Udział w zaliczeniu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	25	1