

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Optotelekomunikacja		Kod 1010804161010830039
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -	Liczba punktów 2	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(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: dr inż. Piotr Stępczak email: piotr.stepczak@et.put.poznan.pl tel. +48 61 6653883 Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry. Posiada podstawową, uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki. Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw teorii obwodów niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania obwodów elektrycznych
2	Umiejętności:	Potrąfi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się
Cel przedmiotu: Zapoznanie z podstawowymi zasadami i technikami leżącymi u podstaw komunikacji optycznej i transmisji sygnałów optycznych w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada usystematyzowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę z zakresu propagacji światła i metod jej opisu w światłowodzie. - [K1_W07]		
2. Ma uporządkowaną i szeroką wiedzę w zakresie właściwości i charakterystyk komponentów aktywnych i pasywnych teletransmisyjnego systemu światłowodowego, ich klasyfikacji, doboru i analizy - [K1_W08]		
3. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie optotelekomunikacji, zna i rozumie pojęcia i technologie. - [K1_W21]		
Umiejętności:		
1. Potrąfi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie. - [K1_U01]		
2. Potrąfi dokonać oceny parametrów określających jakość transmisji w torze i systemie światłowodowym. - [K1_U19]		
3. Potrąfi formułować założenia projektowe oraz właściwie dobierając komponenty, zaprojektować światłowodowy system transmisyjny oraz poprzez analizę ocenić jego jakość. - [K1_U20]		
Kompetencje społeczne:		
1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych w optotelekomunikacji i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne. - [K1_K02]		
2. Posiada świadomość wpływu systemów i sieci światłowodowych na kształtowanie społeczeństwa informacyjnego. - [K1_K04]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, testy pisemne.		
Treści programowe		
<p>Projekty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zjawiska optyczne i ich opis. Propagacja światła w światłowodzie i metody jej opisu. - Światłowody skokowe, gradientowe i jednomodowe, mody światłowodowe, apertura numeryczna i kąt akceptacji, długość fali odcięcia, wielkość plamki, efektywny współczynnik załamania. - Parametry transmisyjne, zjawiska absorpcji i rozpraszania światła towarzyszące propagacji w szkle kwarcowym, krzywa tłumienia, okna transmisyjne i ich zastosowania, zjawiska rozpraszania w zakresie propagacji nieliniowej. - Dyspersja modowa, chromatyczna i polaryzacyjna, sposoby opisu, obliczanie wielkości dyspersji jej wpływ na pasmo optyczne włókna. - Diody nadawcze LED i LD, zasady działania, parametry i podstawowe charakterystyki, lasery wielo i jednomodowe, modulacja bezpośrednia i zewnętrzna. - Diody odbiorcze PIN i APD, parametry i charakterystyki, struktury odbiorników, właściwości szumowe, obliczanie SNR. - Optyczny system transmisyjny, elementy projektowania: kolejność postępowania, dobór komponentów systemu, formułowanie założeń projektowych, określanie budżetu mocy optycznej i dostępnego pasma, ocena SNR i BER. - Technologie łączenia włókien, rodzaje złączy trwałych i rozłączalnych, standardy i parametry. - Zasady i metody instalacji kabli światłowodowych. - Metody zwielokrotnienia w systemach światłowodowych i sposób ich projektowania. <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pole modowe w światłowodzie cylindrycznym, - analiza widma optycznego, - sprzęgacze optyczne, - spawanie światłowodów, - pomiar metodą reflektometryczną - cyfrowy nadajnik optyczny, - cyfrowy odbiornik optyczny, - system jednofalowy, - system WDM. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Senior, Optical Fiber Communications. Principles and Practice, Prentice Hall, 1992. 2. J.C. Palais, Fiber optic communications, Prentice-Hall, 1998. 3. J. Siuzdak, Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, WKiŁ, 1997. 4. K. Perlicki, Pomiar w optycznych systemach telekomunikacyjnych, WKiŁ, 2002. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Siuzdak, Systemy i sieci fotoniczne, WKŁ, 2009. 2. K. Perlicki, System transmisji optycznej WDM, WKŁ, 2009. 3. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika, WKŁ, 2001. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Uczestnictwo w laboratoriach.	15	
2. Przygotowanie i opracowanie ćwiczeń laboratoryjnych	15	
3. Konsultacje	5	
4. Kolokwium.	3	
5. Studia literaturowe	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	53	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	23	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2