

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Optotelekomunikacja</b>		Kod <b>1010801141010830039</b>
Kierunek studiów <b>Elektronika i Telekomunikacja</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stoień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Piotr Stępczak email: piotr.stepczak@et.put.poznan.pl tel. +48 61 6653883 Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry. [K1_W01] Posiada podstawową, uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki. [K1_W02] Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw teorii obwodów niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania obwodów elektrycznych [K1_W05]
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski. [K1_U01]
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się. [K1_K01]
<b>Cel przedmiotu:</b> Zapoznanie z podstawowymi zasadami i technikami leżącymi u podstaw komunikacji optycznej i transmisji sygnałów optycznych w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie. - [K1_U01] 2. Potrafi dokonać oceny parametrów określających jakość transmisji w torze i systemie światłowodowym. - [K1_U19] 3. Potrafi formułować założenia projektowe oraz właściwie dobierając komponenty, zaprojektować światłowodowy system transmisyjny oraz poprzez analizę ocenić jego jakość. - [K1_U20]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

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]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin pisemny z zakresu treści wykładu.		
<b>Treści programowe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zjawiska optyczne i ich opis. Światłowód planarny i cylindryczny. Propagacja światła i metody jej opisu.</li> <li>- Światłowody skokowe, gradientowe i jednomodowe, mody światłowodowe, apertura numeryczna i kąt akceptacji, długość fali odcięcia, wielkość plamki, efektywny współczynnik załamania.</li> <li>- 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.</li> <li>- Dyspersja modowa, chromatyczna i polaryzacyjna, sposoby opisu, obliczanie wielkości dyspersji jej wpływ na pasmo optyczne włókna.</li> <li>- Diody nadawcze LED i LD, zasady działania, parametry i podstawowe charakterystyki, lasery wielo i jednomodowe, modulacja bezpośrednia i zewnętrzna.</li> <li>- Diody odbiorcze PIN i APD, parametry i charakterystyki, struktury odbiorników, właściwości szumowe, obliczanie SNR.</li> <li>- Optyczny system transmisyjny, elementy projektowania: kolejność postępowania, dobór komponentów systemu, formułowanie założeń projektowych, określanie budżetu mocy optycznej i dostępnego pasma, ocena SNR i BER.</li> <li>- Technologie łączenia włókien, rodzaje złączy trwałych i rozłączalnych, standardy i parametry.</li> <li>- Konstrukcje kabli światłowodowych, zasady i metody ich instalacji.</li> <li>- Podstawowe wiadomości o metodach zwielokrotnienia w łączach światłowodowych oraz o wzmacniaczach optycznych.</li> <li>- Sieci optyczne, specyfika, rodzaje, elementy, perspektywy rozwoju.</li> </ul>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Senior, Optical Fiber Communications. Principles and Practice, Prentice Hall, 1992.</li> <li>2. J.C. Palais, Fiber optic communications, Prentice-Hall, 1998.</li> <li>3. J. Siuzdak, Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, WKiŁ, 1997.</li> <li>4. K. Perlicki, Pomiar w optycznych systemach telekomunikacyjnych, WKiŁ, 2002.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Siuzdak, Systemy i sieci fotoniczne, WKiŁ, 2009.</li> <li>2. K. Perlicki, System transmisji optycznej WDM, WKiŁ, 2009.</li> <li>3. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika, WKiŁ, 2001.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Uczestnictwo w wykładach.	30	
2. Praca własna z literaturą, przygotowanie do egzaminu.	40	
3. Konsultacje	5	
4. Egzamin	2	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	77	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	37	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1