

Nazwa przedmiotu	Systemy optoelektroniczne																											
Osoba odpowiedzialna	Dr hab. <b>Stawomir Kaczmarek</b> prof. PS Jednostki Międzywydziałowe Instytut Fizyki																											
Język wykładowy	Polski																											
Informacje ogólne o przedmiocie	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kierunek</th> <th>Specjalność</th> <th>Semestr</th> <th>Poziom studiów</th> <th>System studiów</th> <th>Typ kursu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ET</td> <td></td> <td>1</td> <td>II Stopnia</td> <td>Stacjonarne</td> <td>obieralny</td> </tr> </tbody> </table>						Kierunek	Specjalność	Semestr	Poziom studiów	System studiów	Typ kursu	ET		1	II Stopnia	Stacjonarne	obieralny										
Kierunek	Specjalność	Semestr	Poziom studiów	System studiów	Typ kursu																							
ET		1	II Stopnia	Stacjonarne	obieralny																							
Formy zajęć, wymiar i sposób oceny	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pkt. ECTS</th> <th>Forma zajęć</th> <th>Wykład</th> <th>Ćwiczenia</th> <th>Laboratorium</th> <th>Projekt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ilość godzin/semestr</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>Współczynnik wagi</td> <td>1.00</td> <td>-</td> <td>0.60</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Forma zaliczenia</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>						Pkt. ECTS	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Ilość godzin/semestr	2	-	1	-	4	Współczynnik wagi	1.00	-	0.60	-	Forma zaliczenia	-	-	-	-
Pkt. ECTS	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt																							
	Ilość godzin/semestr	2	-	1	-																							
4	Współczynnik wagi	1.00	-	0.60	-																							
	Forma zaliczenia	-	-	-	-																							
Realizowane treści wg standardów	ET-B1																											
Cel przedmiotu	Opanowanie wiedzy z zakresu zastosowań optoelektroniki w układach funkcjonalnych, ich budowy, zasady działania oraz umiejętności obsługi podstawowych przyrządów optoelektronicznych.																											
Wymagana wiedza z zakresu	Fizyka, Podstawy Elektroniki Półprzewodnikowej, Przyrządy Półprzewodnikowe.																											
Program przedmiotu	<p><b>Wykład:</b> Czym jest współczesna optoelektronika? Działy optoelektroniki (telekomunikacja optyczna, optoelektronika informatyczna, optoelektronika słoneczna, optoelektronika medyczna, optoelektronika zintegrowana, czujniki optoelektroniczne, itd.). Podzespoły układów optoelektronicznych: źródła promieniowania (niespójne: m.in. diody elektroluminescencyjne, spójne: lasery), modulatory i demodulatory, modulatory przestrzenne, deflektory, fotodetektory (matryce fotodetektorów). Fizyczne podstawy akcji laserowej. Optyczny generator (wzmacniacz) kwantowy. Ośrodek aktywny (własności, schematy poziomów energetycznych). Rezonator optyczny (budowa, funkcje, mody, straty, dobroć). Charakterystyki przestrzenne promieniowania laserowego, wiązka gaussowska. Własności energetyczne promieniowania świetlnego, związek między wielkościami fotometrycznymi i radiometrycznymi. Spójność promieniowania: czasowa i przestrzenna, związek między szerokością widma promieniowania i długością spójności. Charakterystyki czasowe promieniowania laserów: lasery o działaniu ciągłym i impulsowe. Synchronizacja modów podłużnych. Selekcja modów podłużnych i poprzecznych. Stabilizacja częstotliwości pracy laserów gazowych (efekt Lamba, efekt Zeemana). Rodzaje laserów. Lasery półprzewodnikowe (biheterozylkowe, na studniach kwantowych, z rozłożonym sprzężeniem zwrotnym, VCSEL). Przegląd zastosowań techniki laserowej ze szczególnym zwróceniem uwagi na pomiarowe zastosowania. Komputery optyczne. Holografia. Pamięci holograficzne. Elementy optyki zintegrowanej.</p> <p><b>Laboratorium:</b> Justowanie głowicy lasera He-Ne. Pomiar współczynnika wzmocnienia rury laserowej He-Ne. Charakterystyki prądowo-napięciowe dla rury laserowej He-Ne i lasera półprzewodnikowego. Charakterystyki przestrzenne promieniowania lasera He-Ne i półprzewodnikowego. Analiza widma promieniowania lasera He-Ne i półprzewodnikowego. Dyfrakcja światła. Badanie stanu polaryzacji światła.</p>																											
Metody nauczania i oceny	<p><b>Wykład:</b> Prezentacja multimedialna + egzamin pisemny i ustny.</p> <p><b>Laboratorium:</b> Zajęcia praktyczne + zaliczanie pisemne poszczególnych ćwiczeń.</p>																											
Literatura	<p><b>Booth K., Hill S.: Optoelektronika, WKŁ, Warszawa, 2001</b></p> <p>Bielecki Z., Rogalski A.: Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Warszawa, 2001</p> <p><b>Abramczyk H.: Wstęp do spektroskopii laserowej, WN PWN, Warszawa, 2000</b></p> <p>Zietek B.: Optoelektronika, Wyd. UMK Toruń, 2004</p> <p>Ramaswami R., Sivarajan K.N.: Optical Networks, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco,</p>																											

Tokyo, 2002

**Palais J.C.: Zarys telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, Warszawa, 1991**

Midwinter J.E., Guo Y.L.: Optoelektronika i technika światłowodowa, WKŁ, Warszawa, 1995

Jóźwicki R.: Podstawy inżynierii fotonicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

Shimoda K.: Wstęp do fizyki Laserów, PWN, Warszawa, 1993

**Siuzdak J.: Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, Warszawa, 1999**