



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EiT_S_I_O1
Nazwa modułu	Optoelektronika 1
Nazwa modułu w języku angielskim	Optoelectronics 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Telekomunikacji, Fotoniki i Nanomat.
Koordinator modułu	dr inż. Radosław Belka
Zatwierdził:	Dr hab. inż. Andrzej Kapłon, prof. PŚk.

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Matematyka 1, Fizyka 1,
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawami działania elementów optycznych i optoelektronicznych, wykorzystujących wzajemną konwersję sygnałów elektrycznych i optycznych a także nabycie przez nich umiejętności doboru podzespołów optoelektronicznych do wybranych zastosowań. <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę na temat właściwości i wykorzystania sygnałów świetlnych w nauce i technice, w szczególności w telekomunikacji	w	K_W03	T1A_W03
W_02	Ma wiedzę na temat fizycznego mechanizmu wzajemnej konwersji sygnałów elektrycznych i optycznych	w	K_W03	T1A_W04
W_03	Ma wiedzę na temat parametrów wykorzystywanych w praktyce elementów i systemów optoelektronicznych	w	K_W03	T1A_W04
U_01	Potrafi wykorzystywać prawa optyki i elektroniki do obliczania wymaganych parametrów elementów optoelektronicznych i optycznych łączy telekomunikacyjnych	w	K_U07	T1A_U09
U_02	Potrafi posłużyć się metodami obliczeniowymi w analizie pracy i projektowaniu elementów i układów optycznych i optoelektronicznych	w	K_U07	T1A_U09
U_03	Potrafi wykorzystać źródła informacji do śledzenia tendencji rozwojowych w zakresie optoelektroniki i nowych technologii i przedstawić je w postaci prezentacji	w	K_U04	T1A_U03
K_01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się	w	K_K01	T1A_K01
K_02	Potrafi pracować i współdziałać w grupie w zakresie opracowania merytorycznych prezentacji na temat szczegółowych zagadnień	w	K_K03	T1A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Znaczenie i cele optoelektroniki. Podstawowe własności fal świetlnych i sygnałów elektrycznych. Związek optoelektroniki z pokrewnymi dziedzinami wiedzy.	W_01 K_02
2	Podstawowe zagadnienia z optyki geometrycznej. Zastosowanie praw do wyznaczania toru promienia.	W_01 U_01
3	Optyka geometryczna a światłowody. Budowa i propagacja światła w światłowodach.	W_01 U_01
4	Zwierciadła i soczewki jako bierne elementy optoelektroniczne	W_01 U_02
5	Właściwości falowe światła. Uwzględnienie falowej natury światła w elementach optycznych.	W_01 U_02



6	Właściwości optyczne i elektryczne materiałów. Klasyfikacja materiałów pod kątem zastosowania w elementach optoelektronicznych.	W_01
7	Anizotropowe, nieliniowe i dyspersyjne właściwości materiałów.	W_01 U_01
8	Elementy fizyki kwantowej i fizyki ciała stałego. Struktura pasmowa półprzewodników.	W_01
9,10	Konwersja sygnałów optycznych na elektryczne. Detektory kwantowe	W_02 W_03 U_01
11,12	Kwantowa emisja światła. Luminescencja. Luminescencyjne źródła światła.	W_02 W_03
13	Lasery półprzewodnikowe. Zastosowania laserów.	W_02 W_03 U_01
14	Układy optoelektroniczne. Transoptory. Bariera optoelektroniczna.	W_02 W_03
15	Przyszłość optoelektroniki. Struktury fotoniczne. Optoelektronika polimerowa. Plazmonika. Metamateriały.	W_01 W_02 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Test wiedzy teoretycznej
W_02	Test wiedzy teoretycznej
W_03	Test wiedzy teoretycznej
U_01	Kolokwium zaliczeniowe
U_02	Kolokwium zaliczeniowe
U_03	Przygotowanie szczegółowego opracowania na zadany temat z zakresu optoelektroniki
K_01	Przygotowanie szczegółowego opracowania na zadany temat z zakresu optoelektroniki – praca w grupie
K_02	Przygotowanie szczegółowego opracowania na zadany temat z zakresu optoelektroniki – praca w grupie



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS	
Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	
Udział w laboratoriach	
Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
Udział w zajęciach projektowych	
Konsultacje projektowe	
Udział w egzaminie	
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31 (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,24
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	6
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	6
Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
Wykonanie sprawozdań	
Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
Wykonanie projektu lub dokumentacji	7
Przygotowanie do egzaminu	
Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	19 (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,76
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	7
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0,28

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. K. Booth, S. Hill „Optoelektronika”, WKŁ, Warszawa 2004. 2. K. Holejko „Podstawy telekomunikacji światłowodowej”, Polski Komitet Optoelektroniki, Warszawa 2001. 3. B. Zietek „Optoelektronika”, UMK, Toruń, 2005. 4. J. E. Midwinter, Y. L. Guo, „Optoelektronika i technika światłowodowa”, WKŁ, Warszawa 1992. 5. Z. Bielecki, A. Rogalski, „Detekcja Sygnałów Optycznych”, WNT 2006
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://www.tu.kielce.pl/wydzial-elektrotechniki-automatyki-i-informatyki/katalog-ects/