

**WYDZIAŁ ELEKTRONIKI MIKROSYSTEMÓW I FOTONIKI****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Zastosowanie optoelektroniki**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Applications of Optoelectronics**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria mikrosystemów mechatronicznych**Specjalność (jeśli dotyczy):** n/d**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu:** MID010503**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	Z		Z		
Liczba punktów ECTS	1		1		
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		1		
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		0,7		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość podstaw fizyki (w tym optyki geometrycznej) i podstaw fizyki ciała stałego
2. Ukończenie kursu Podstawy elektrotechniki
3. Ukończenie kursu Elementy i układy elektroniczne

**CELE PRZEDMIOTU**

- C01 Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami optycznymi w półprzewodnikach, w tym z transmisją światła w półprzewodnikach i światłowodzie
- C02 Zapoznanie studentów z konstrukcją, parametrami oraz warunkami pracy elementów optoelektronicznych
- C03 Utrwalanie umiejętności pracy w grupie
- C04 Przygotowanie do prowadzenia badań z zastosowań światłowodów, emiterów i detektorów światła

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ****Z zakresu wiedzy**

- PEU\_W01 Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania elementów optycznego toru telekomunikacyjnego oraz zna obszary zastosowań systemów fonicznych w szczególności w motoryzacji, energetyce i mikrosystemach
- PEU\_W02 Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych

**Z zakresu umiejętności**

- PEU\_U01 Potrafi wykorzystać poznane elementy optoelektroniczne oraz proste systemy światłowodowe w praktyce inżynierskiej
- PEU\_U02 Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe,

interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

**Z zakresu kompetencji społecznych**

PEU\_K01 Potrafi współdziałać i pracować w grupie laboratoryjnej, przyjmując w niej różne role

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć - Wykład		Liczba godzin
Wy_01	Wstęp do optoelektroniki	1
Wy_02	Podstawy zjawisk optycznych w półprzewodnikach	2
Wy_03	Technika światłowodowa	3
Wy_04	Źródła światła	2
Wy_05	Detektory światła	2
Wy_06	Ogniwa słoneczne – podstawy	1
Wy_07	Obszary zastosowań przyrządów optoelektronicznych	3
Wy_08	Kolokwium	1
Suma godzin		15

**Forma zajęć - Laboratorium**

Forma zajęć - Laboratorium		Liczba godzin
La_01	Pomiar tłumienia wieloelementowego toru światłowodowego	2
La_02	Badanie tłumienności światłowodów	2
La_03	Pomiar charakterystyki polaryzacyjnej elementów optycznych	2
La_04	Pomiar charakterystyki spektralnej elementów fotoemisyjnych	2
La_05	Badanie wpływu niedopasowania złązek w torach optycznych o różnych oknach transmisyjnych	2
La_06	Systemy wizyjnej kontroli jakości wytwarzania	2
La_07	Optyczne pomiary mikroskopowe i interferometryczne 2D/3D	2
La_08	Pomiary rozpraszania światła na powierzchniach i charakterystyk fotometrycznych źródeł światła	2
La_09	Technologie laserowej obróbki	2
La_10	Metody badania wiązki laserowej i monitorowania procesów obróbki	2
La_11	Panele i ogniwa słoneczne	2
La_12	Czujniki światłowodowe	2
La_13	Tor optotelekomunikacyjny	2
La_14	Technologia połączeń światłowodowych (spawanie światłowodów, pomiar geometrii światłowodów)	2
La_15	Półprzewodnikowe systemy oświetlenia	2
Suma godzin		30

**STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

ND_01	Wykład tradycyjny z prezentacjami i dyskusją
ND_02	Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium
ND_03	Konsultacje
ND_04	Praca własna – przygotowanie do laboratorium
ND_05	Krótkie sprawdziany na początku zajęć laboratoryjnych

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny	Numer efektu uczenia się	Sposób osiągnięcia efektu uczenia się
P1 = F1 (wykład)	PEK_W01, PEK_W02	Kolokwia, dyskusje na wykładzie
P2 = F2 (lab)	PEK_U01, PEK_U01, PEK_K01	Sprawdziany, dyskusja, sprawozdania

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **Literatura podstawowa**

1. B. Mroziewicz, M. Bugajski, Wł. Nakwaski, Lasery półprzewodnikowe, WNT, 1985
2. B. Ziętek, Optoelektronika, Wyd. UMK, 2004
3. J. E. Midwinder, Y. L. Guo, Optoelektronika i technika światłowodowa, WKŁ, 1995
4. J. I. Pankove, Zjawiska optyczne w półprzewodnikach, WNT, 1984
5. J. Piotrowski, A. Rogalski, Półprzewodnikowe detektory podczerwieni, WNT, 1985
6. Z. Bielecki, A. Rogalski, Detekcja sygnałów optycznych, WNT, 2001

#### **Literatura uzupełniająca**

1. A. Smoliński, Optoelektronika światłowodowa, WKŁ, 1985
2. G. Einarsson, Podstawy telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, 1983
3. J. Godlewski, Generacja i detekcja promieniowania optycznego, PWN, 1974
4. J. Hennel, Podstawy elektroniki półprzewodnikowej, WNT, 1986
5. J. Siuzdak, Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, 1997
6. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika, WKŁ, 2001
7. M. Marciniak, Łączność światłowodowa, WKŁ, 1998

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU**

**dr hab. inż. Ryszard Korbutowicz, prof. uczelni**, e-mail: ryszard.korbutowicz@pwr.edu.pl