

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Optoelektronika**
 Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Optoelectronics**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Elektromobilność**
 Specjalność (jeżeli dotyczy):
 Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**
 Kod przedmiotu: **EBD011603**
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	30		30		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU):	0.70		0.70		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość podstaw fizyki (fizyka ciała stałego, optyka) i elektroniki
2. Umiejętność zestawienia podstawowych układów pomiarowych
3. Ukończenie kursów: Podstawy Metrologii, Obwody Elektryczne, Fizyka, Podstawy Elektroniki

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z podstawowymi zjawiskami optycznymi zachodzącymi w półprzewodnikach
- C2. Zapoznanie studenta z konstrukcją, warunkami pracy i właściwościami przyrządów optoelektronicznych: emiterów promieniowania i detektorów oraz podstawami transmisji światłowodowej
- C3. Zapoznanie studenta z metodami pomiarowymi charakterystyk przyrządów optoelektronicznych oraz włókien światłowodowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Student umie nazwać i wytłumaczyć podstawowe zjawiska optyczne zachodzące w półprzewodnikach
- PEU_W02 Student potrafi scharakteryzować podstawowe przyrządy optoelektroniczne i światłowody oraz wytłumaczyć zasadę ich działania

Z zakresu umiejętności:

- PEU_U01 Student potrafi wykorzystać poznane przyrządy optoelektroniczne w praktyce inżynierskiej
- PEU_U02 Student umie zaplanować i przeprowadzić pomiary charakterystyk przyrządów optoelektronicznych i światłowodów

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zdolność do podporządkowania się zasadom pracy w grupie

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie do przedmiotu - omówienie programu, wymagań i sposobu zaliczenia. Wprowadzenie do optoelektroniki.	1
Wy2	Właściwości i zjawiska optyczne w półprzewodnikach	2
Wy3	Emiterzy promieniowania elektromagnetycznego	3
Wy4	Detektory światła	2
Wy5	Światłowodowy	2
Wy6	Zastosowanie przyrządów optoelektronicznych w motoryzacji	4
Wy7	Kolokwium zaliczeniowe	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Wstęp - omówienie programu, wymagań, sposobu zaliczenia, zapoznanie studentów z wyposażeniem laboratorium	3
La2	Pomiary charakterystyk emiterów promieniowania - diody LED	3
La3	Pomiary charakterystyk emiterów promieniowania - diody laserowe	3
La4	Pomiary charakterystyk detektorów	3
La5	Pomiary charakterystyk światłowodów	3
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład z użyciem technik audiowizualnych i dyskusją
N2.	Laboratorium pomiarowe realizowane w grupach studenckich
N3.	Przygotowanie sprawozdania na podstawie przeprowadzonych pomiarów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F(W)	PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium końcowe
P(W)	P=F	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02	Sprawdzenie poziomu przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Ocena przygotowanych przez studentów sprawozdań
P(L)	P=0.5F1+0.5F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
LITERATURA PODSTAWOWA:	
1. Jacques I. Pankove , Zjawiska optyczne w półprzewodnikach, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, 1974 2. Antoni Rogalski, Zbigniew Bielecki, Detekcja sygnałów optycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020 3. Bernard Ziętek, Optoelektronika, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2011 4. Romuald Jóźwicki , Technika laserowa i jej zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009 5. Wojciech Żagan, LED-y w technice świetlnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019 6. Frei Martin, Samochodowe magistrale danych w praktyce warsztatowej. Budowa, diagnostyka, obsługa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2016 7. Adam Smoliński, Optoelektronika światłowodowa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1985 8. Safa Kasap, Harry Ruda, Yann Boucher, Cambridge Illustrated Handbook of Optoelectronics and Photonics, Cambridge University Press, 2009	
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:	
1. Bernard Ziętek, Lasery, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2008 2. Jan Godlewski, Generacja i detekcja promieniowania optycznego, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997 3. Krzysztof Perlicki, Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2002	

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Wojciech Dawidowski, wojciech.dawidowski@pwr.edu.pl