

I. KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu/modułu:	Urządzenia i systemy optoelektroniczne	Kod przedmiotu USO
Nazwa angielska:	Equipment and optoelectronic systems	
Kierunek studiów:	Edukacja techniczno-informatyczna	
Poziom studiów:	Stacjonarne, I-go stopnia – inżynierskie	
Profil studiów:	Praktyczny	
Jednostka prowadząca:	Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze Wydział Nauk Medycznych i Technicznych, Katedra Nauk Informatyczno-Technicznych	
Prowadzący przedmiot:	Prof. dr hab. inż. Bogdan Miedziński, prof. zw.	
	Adres email:miedzinski@kpswjg.pl; bogdan.miedzinski@pwr.edu.pl;	

I. Formy zajęć, liczba godzin

Semestr	Wykład	Ćwiczenie	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Łącznie
III	30		15	15		60
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę		
Liczba punktów ECTS	2		2	2		6

II. Cele przedmiotu:

C1	Zapoznanie studenta z budową, zasadą działania oraz zasadami sterowania podstawowych elementów optoelektronicznych oraz przyjętymi standardami ich pracy.
C2	Objaśnienie studentowi problemów związanych z prawidłowym wykorzystaniem elementów i urządzeń optoelektronicznych, źródłami zakłóceń oraz sposobami przeciwdziałania ich powstawaniu
C3	Wyrobienie umiejętności realizacji prostych systemów optoelektronicznych z wykorzystaniem czujników światłowodowych w praktyce.

III. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

Zaliczenie wykładu i ćwiczeń z przedmiotu Fizyka, Elektrotechnika oraz Optoelektronika światłowodowa

IV. Oczekiwane efekty uczenia się:

Wiedza

EK1	Zna podstawowe prawa i teoretyczne podstawy generacji i detekcji sygnałów świetlnych. Potrafi ocenić przydatność optoelektronicznych elementów pasywnych i aktywnych do określonych praktycznych zastosowań.
EK2	Wie, jakie są możliwości wykorzystania optoelektroniki zintegrowanej i potrafi określić zakres jej zastosowań. Zna budowę, zasadę działania oraz charakterystyki podstawowych elementów aktywnych i pasywnych i potrafi je zidentyfikować oraz dobrać do zastosowań
EK3	Umie korzystać z czujników światłowodowych w celu realizacji prostych rozwiązań sieci i systemów transmisyjnych do praktycznych zastosowań. Zna i rozumie możliwości wykorzystania optoelektroniki w medycynie oraz jej przydatność do biostymulacji i w akupunkturze

Umiejętności

EK4	Ma umiejętności doboru metod i narzędzi do badania właściwości podstawowych urządzeń optoelektronicznych.	
EK5	Potrafi samodzielnie projektować, budować, przeprowadzać właściwe pomiary oraz wnioskować w zakresie zastosowań prostych czujnikowych sieci i systemów optoelektronicznych.	
Kompetencje społeczne		
EK6	Jest kreatywny i ma świadomość zagrożeń oraz priorytetów stawianych regulacji określonego przez siebie lub innych zadania.	
V. Treści programowe:		
Forma zajęć - wykład		
Wyk. 1	Zapoznanie z przedmiotem, wymaganiami i sposobem zaliczenia.	1
Wyk. 1 Wyk. 2 Wyk. 3	Budowa, zasada działania oraz sterowania podstawowych źródeł promieniowania (laser gazowy i półprzewodnikowy, dioda LED, dioda laserowa)	5
Wyk. 4 Wyk. 5	Detektory promieniowania termiczne i fotonowe; budowa, parametry, zakres zastosowań; tomografia optyczna (badania atmosfery)	4
Wyk. 6 Wyk. 7 Wyk. 8 Wyk. 9	Elementy pasywne (MEMs, sprzęgacze, filtry, polaryzatory, izolatory itp), oraz aktywne modyfikujące promieniowanie E-M: wzmacniacze, modulatory, aktywne elementy MEMs oraz MOEMs (zwierciadła, membrany itp.) pamięć optyczna jednokrotnego i wielokrotnego zapisu,	8
Wyk. 10 Wyk. 11 Wyk. 12	Wybrane zastosowania optoelektroniki w medycynie, kosmetyce, biostymulacji i akupunkturze; wyświetlacze, ich rodzaje i sposoby sterowania; optoelektronika zintegrowana	6
Wyk. 13 Wyk. 14	Czujniki światłowodowe, zasada działania, zastosowanie; czujniki kodów paskowych .	4
Wyk. 15	Zaliczenie	2
Suma godzin – wykład		30
Forma zajęć - laboratorium		
Lab. 1	Wprowadzenie, wymagania, ustalenie zasad i sposobu zaliczenia.	1
Lab. 2	Badania zasad funkcjonowania nadajnika i odbiornika optoelektronicznego, rozróżniania źródeł światła i ich właściwości.	2
Lab. 3	Badania cyfrowej i analogowej techniki multipleksowania w dziedzinie czasu (TDM) modulacja pozycją impulsu (PPM), kodowanie Manchester.	2
Lab. 4	Badania działania diod laserowych, światłowodów i transmisji w światłowodzie i w otwartej przestrzeni.	2
Lab. 5	Badania charakterystyk promieniowania diod elektroluminescencyjnych..	2
Lab. 6	Badania charakterystyki modowej w światłowodzie.	2
Lab. 7	Praktyczne wykonywanie łącz światłowodowych za pomocą złącz rozłącznych i trwałych.	2
Lab. 8	Ćwiczenia odróbkowe i uzupełniające zaległości laboratoryjne.	2
Suma godzin – laboratorium		15

Forma zajęć –projekt		
Proj1	Wprowadzenie, wymagania, ustalenie zasad i sposobu zaliczenia	1
Proj2	Wykorzystanie wybranych urządzeń optoelektronicznych w projekcie rozwiązania prostej sieci czujnikowej do wybranego zastosowania.	2
Proj3	Wykorzystanie wybranych urządzeń optoelektronicznych w projekcie rozwiązania prostej sieci czujnikowej do wybranego zastosowania	2
Proj4	Wykorzystanie wybranych urządzeń optoelektronicznych w projekcie rozwiązania prostej sieci czujnikowej do wybranego zastosowania	2
Proj5	Wykorzystanie wybranych urządzeń optoelektronicznych w projekcie rozwiązania prostej sieci czujnikowej do wybranego zastosowania	2
Proj6	Wykorzystanie wybranych urządzeń optoelektronicznych w projekcie rozwiązania prostej sieci czujnikowej do wybranego zastosowania	2
Proj7	Wykorzystanie wybranych urządzeń optoelektronicznych w projekcie rozwiązania prostej sieci czujnikowej do wybranego zastosowania	2
Proj8	Wykorzystanie wybranych urządzeń optoelektronicznych w projekcie rozwiązania prostej sieci czujnikowej do wybranego zastosowania	2
Suma godzin-projekt		15
VI. Narzędzia dydaktyczne:		
1.	Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne, foliogramy.	
2.	Laboratorium praktyczne prowadzone w grupach ćwiczeniowych .	
3	Projekt wykonywany indywidualnie prostej wirtualnej sieci czujnikowej optoelektronicznej .	
VII. Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)		
F1.	Aktywność podczas ćwiczeń laboratoryjnych oraz ćwiczeń projektowych.	
F2.	Sprawdzenie i ocena przygotowania do laboratoriów oraz ćwiczeń praktycznych.	
P1.	Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu wystawiana jest na podstawie sumy średniej ocen uzyskanych przez studenta z zadań laboratoryjnych F1 (50%) oraz zadania projektowego F2 (50%), Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i wykonanie zadania projektowego co najmniej na ocenę 3,0.	
P2	Zaliczenie w formie ustnej.	
VIII. Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności		Łączna i średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach i laboratoriach		60
Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów		30
Samodzielne przygotowanie się do prac projektowych		30
Opracowanie projektu		30
Konsultacje		30
SUMA		180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS		6

IX. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa

1. Ziętek B. Optoelektronika. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2005
2. Midwinter J. E., Guo Y. L.; Optoelektronika i technika światłowodowa, WKŁ, Warszawa 1995
3. Booth K., Hill S., Optoelektronika, WKŁ Warszawa 2001

Literatura uzupełniająca:

1. Smoliński A.; Optoelektronika światłowodowa, WKŁ, Warszawa 1985
- Artykuły z wybranych czasopism fachowych i dane z Internetu..

X. METODY DYDAKTYCZNE

M1	Wykład / prezentacja multimedialna.
M2	Metoda warsztatowa.
M3	Ćwiczenia praktyczne /laboratoryjne.

XI. Tablica powiązań efektów przedmiotowych i kierunkowych z celami przedmiotu oraz stosowanymi metodami dydaktycznymi

Efekty uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla programu kierunku	Cele Przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Metody dydaktyczne
Wiedza					
EK1	KW_03,KW_07, KW_08	C1,C2	Wyk 1-14	1-3	M1-M2
EK2	KW_08,	C1,C2	Wyk1-14	1-3	M1-M2
EK3	KW_020,KW_21	C1,C2	Wyk1-14	1-3	M1-M3
Umiejętności					
EK4	KU_12,KU_17	C1,C3	Lab2-7, Proj2-8	1-3	M1-M4
EK5	KU_12,KU-17	C1,C3	Lab2-7, Proj2-8	1-3	M1-M4
Kompetencje społeczne					
EK6	K_K01,K_K02,K_K04	C2,C3	Wyk1-14; Lab2-8; Proj2-8	1-3	M1-M4

XII Zasady weryfikacji oczekiwanych efektów kształcenia

Efekty kształcenia	Na ocenę 2.0	Na ocenę 3.0	Na ocenę 3.5	Na ocenę 4.0	Na ocenę 4.5	Na ocenę 5.0
EK1-EK6, (ocena P1,P2,)	Średnia końcowa (40 % oceny F1+F2+ 60 % sumy oceny P1 i P2), uzyskana przez studenta, ma wartość poniżej 3.0.	Średnia końcowa (40 % oceny F1+F2+ 60 % sumy oceny P1 i P2), uzyskana przez studenta ma wartość co najmniej 3.0.	Średnia końcowa (40 % oceny F1+F2+ 60 % sumy oceny P1 i P2), uzyskana przez studenta, ma wartość co najmniej 3.3.	Średnia końcowa (40 % oceny F1+F2+ 60 % sumy oceny P1 i P2), uzyskana przez studenta, ma wartość co najmniej 3.8.	Średnia końcowa (40 % oceny F1+F2+ 60 % sumy oceny P1 i P2), uzyskana przez studenta ma wartość co najmniej 4.3.	Średnia końcowa (40 % oceny F1+F2+ 60 % sumy oceny P1 i P2), uzyskana przez studenta, ma wartość co najmniej 4.8.

XIII. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Terminy konsultacji podano na stronie domowej prowadzącego zajęcia.