**Nazwa przedmiotu:**

Układy optoelektroniczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Piotr Lesiak, prof. uczelni, lesiak@if.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FT000-ISP- 6UOP

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 47 h; w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) uczestniczenie w konsultacjach – 15 h
c) obecność na egzaminie – 2 h
2. praca własna studenta – 28 h; w tym
a) przygotowanie do wykładów – 13 h
b) przygotowanie do egzaminu – 15 h
Razem w semestrze 75 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 30 h
2. obecność na egzaminie – 2 h
3. uczestniczenie w konsultacjach – 15 h
Razem w semestrze 47 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Student powinien posiadać elementarną wiedzę z elektromagnetyzmu, fizyki ciała stałego, podstaw optyki i elektroniki.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Poszerzenie wiedzy studenta w zakresie projektowania, budowy i zastosowania układów optoelektronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Wprowadzenie.
Podstawy fizyki laserów.
Podstawy, szerokość widmowa linii, pompowanie, nasycenie wzmocnienia, rezonatory optyczne, właściwości światła laserowego.
Wybrane lasery.
Lasery gazowe, lasery półprzewodnikowe.
Modulacja i modulatory światła.
Modulacja światła wewnętrzna i zewnętrzna, modulatory światło-wodowe
Detektory światła.
Detektory termiczne, detektory fotonowe, wzmacniacze obrazu.
Wyświetlacze.
Wyświetlacze elektroluminescencyjne i katodoluminescencyjne, wyświetlacze ciekłokrystaliczne.
Wybrane zastosowania optoelektroniki.
Czujniki światłowodowe (światłowodowe siatki Bragga, czujniki polarymetryczne), optoelektronika w medycynie, optofluidyka, plasmonika.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu. Egzamin składa się z części pisemnej trwającej 90 min i polegającej na opracowaniu pięciu ogólnych zagadnień z najważniejszych działów układów optoelektronicznych oraz z części ustnej (15 min), w której padają bardziej szczegółowe pytania z zakresu wykładu. W trakcie egzaminu nie można korzystać z żadnych materiałów pomocniczych.
Dodatkowo można uzyskać podwyższenie oceny z egzaminu, jeżeli student przed początkiem sesji egzaminacyjnej opracuje jeden z tematów wybranych przez wykładowcę spośród najnowszych osiągnięć optoelektroniki.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

A. W. Domański, Układy i urządzenia optoelektroniczne, WPW, 1997
B. Ziętek, Optoelektronika, WUMK, 2005
P. Lesiak, Zjawiska piezooptyczne i elastooptyczne w fotonicznych kompozytach polimerowych, WPW, 2014

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.if.pw.edu.pl/~optoele/

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe