



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Optoelektronika [S2FT1>Optoele]

Przedmiot

Kierunek studiów
Fizyka techniczna

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr Ewa Chrzumnicka
ewa.chrzumnicka@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr Ewa Chrzumnicka
ewa.chrzumnicka@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki doświadczalnej i analizy matematycznej, wiedza specjalistyczna z zakresu materiałów funkcjonalnych i półprzewodników. Umiejętność rozwiązywania prostych problemów fizycznych w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

1. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami propagacji fal elektromagnetycznych na granicy dielektryk/dielektryk i dielektryk/metal. Poznanie podstaw fizycznych detektorów światła, wskaźników LCD, OLED, PLED oraz nowoczesnych źródeł światła. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności analizy wyników, przygotowania raportów z badań i publicznej prezentacji wyników i ich dyskusji na forum. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma rozbudowaną wiedzę dotyczącą wybranych działów optoelektroniki, zasad działania i podstawowych konstrukcji detektorów na zakres uv-vis i ir. [k2_w04]

2. ma szczegółową wiedzę na temat zasad działania i wybranych konstrukcji wyświetlaczy lcd, led, oled[k2_w05]

Umiejętności:

1. potrafi na podstawie literatury samodzielnie dokonać analizy właściwości detektorów i wyświetlaczy, zakresu ich stosowalności i optymalnego doboru do wskazanych celów aplikacyjnych. [k2_u02]

Kompetencje społeczne:

1. potrafi samodzielnie i w zespole pracować nad postawionym zadaniem, wykazuje w tej pracy odpowiedzialność [k1_k01]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt Forma oceny Kryteria oceny

W04, W05 Ocena indywidualnej pracy pisemnej 50.1%-70.0% (3)

oraz ocena odpowiedzi ustnej 70.1%-90.0% (4)

od 90.1% (5)

U02 Ocena indywidualnej pracy pisemnej oraz 50.1%-70.0% (3)

ocena odpowiedzi na pytania dot. zastosowań 70.1%-90.0% (4)

i doboru elementów optoelektronicznych od 90.1% (5)

Treści programowe

Falowa natura światła:

Fale elektromagnetyczna w ośrodkach materialnych. Propagacja światła na granicy dielektryk/dielektryk i dielektryk/metal. Podstawowe jednostki fotometryczne.

Detektory światła na zakres UV-vis i IR:

Fizyczne podstawy i zasada działania detektorów termicznych i fotonowych. Charakterystyka materiałów fotoczułych (fotorezysty). Termiczne detektory na podczerwień (rezystor Pt100 termistory, bolometr i pirometr). Zasada działania i budowa fotokomórki próżniowej i fotopowielacza. Detektory fotonowe na złączach p-n (budowa fotodiody przykładowe konstrukcje)

Zasady działania fotodiody p-n, pin, Schottky"ego, lawinowej, fototranzystora i fototriaka, struktur MIS, matryc CCD.

Wyświetlacze:

Wyświetlacze LCD, elektroluminescencyjne LCD, LED, OLED, PLED, CRT, plazmowe, e-papier.

Nowoczesne źródła światła:

Azotek galu (GaN – gan) – przyszłościowe źródło światła („zabójca żarówek”)

Zasada działania i przykładowe konstrukcje LED i OLED

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Literatura

Podstawowa

1. D.J. Griffiths, Podstawy Elektrodynamiki, PWN, Warszawa, 2001,

2. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika, WKŁ, Warszawa, 2001,

3. Z. Bielecki, A. Rogalski, Detekcja Sygnałów Optycznych, WNT, Warszawa, 2001,

Uzupełniająca

1. J. Żmija, J. Zieliński, J. Parka, E. Nowinwski-Kruszelnicki, Displeje Ciekłokrystaliczne, PWN, Warszawa, 1993

2. B. Ziętek, Optoelektronika, Wydawnictwo Uniwersytetu M. Kopernika, Toruń, 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	0	0,00