



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Optoelektronika

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja Techniczno Informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. Tomasz Martyński

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Email : tomasz.martynski@put.poznan.pl

Tel. 616653172

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki doświadczalnej i analizy matematycznej w zakresie treści programowych realizowanych w semestrach 1-4 na I stopniu kształcenia na kierunku Edukacja Techniczno-Informatyczna. Umiejętność rozwiązywania prostych problemów fizycznych w oparciu o posiadaną wiedzę z fizyki doświadczalnej, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu optyki liniowej i nieliniowej, nowoczesnych elementów elektronicznych na bazie półprzewodników nieorganicznych i organicznych a zwłaszcza urządzeń do



detekcji światła i rejestracji obrazów w całym obszarze widmowy. Zdobyć wiedzy na temat źródeł i właściwości emitowanego światła oraz wyświetlaczy typu LCD, LED, OLED itp.

2. Rozwijanie umiejętności doboru nowoczesnych elementów dla zastosowań w elektronice i optoelektronice.

3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma podbudowaną wiedzę dotyczącą wybranych działów optoelektroniki, zasad działania i podstawowych konstrukcji detektorów na zakres UV-vis i IR oraz systemów rejestracji obrazów i alternatywnych źródeł światła. [K1_W02]

2. Ma wiedzę na temat zasad działania i wybranych konstrukcji wyświetlaczy LCD, LED, OLED [K1_W02]

Umiejętności

1. potrafi na podstawie literatury samodzielnie dokonać analizy właściwości źródeł światła, detektorów i wyświetlaczy oraz zakresu ich stosowalności i optymalnego doboru do wskazanych celów aplikacyjnych. [K1_U01]

2. dobierać elementy elektroniczne o odpowiednich właściwościach elektrooptycznych i konstrukcyjnych do zastosowań laboratoryjnych i inżynierskich [K1_U19].

Kompetencje społeczne

1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się i podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych [K1_K03].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin końcowy pisemny / ustny na koniec semestru

Treści programowe

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

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

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

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



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

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, przeprowadzanie eksperymentów, dokonywanie pomiarów, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa

1. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika, WKŁ, Warszawa, 2001,
2. J. Żmija, J. Zieliński, J. Parka, E. Nowinwski-Kruszelnicki, Displeje Ciekłokrystaliczne, PWN, Warszawa, 1993
3. M. Bertrandt, II pracownia fizyczna; Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej , Poznań 2008

Uzupełniająca

1. B. Ziętek, Optoelektronika, Wydawnictwo Uniwersytetu M. Kopernika, Toruń, 2004
2. Z. Bielecki, A. Rogalski, Detekcja Sygnałów Optycznych, WNT, Warszawa, 2001,

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	56	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	25	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności