



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Optoelektronika [S1ETI2>Optoele]

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr Ewa Chrzumnicka

ewa.chrzumnicka@put.poznan.pl

Wykładowcy

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

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.
2. Potrafi dobierać elementy elektroniczne o odpowiednich właściwościach elektrooptycznych i konstrukcyjnych do zastosowań laboratoryjnych i inżynierskich

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

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
kokwium z ćwiczeń

W zakresie stosowanych metod weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się stosuje się następujące progi ocen:

- 50,1-60% dst;
- 60,1-70% dst+;
- 70,1-80% db;
- 80,1-90% db+;
- od 90,1% bdb.

Treści programowe

1. Właściwości promieniowania optycznego i analogie elektrooptyczne, źródła promieniowania optycznego, odbiorniki promieniowania optycznego, światłowody

Tematyka zajęć

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 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: 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

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Analiza i rozwiązywanie zadań.

Literatura

Podstawowa:

1. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika, WKŁ, Warszawa, 2001
2. B. Ziętek, Optoelektronika, Wydawnictwo Uniwersytetu M. Kopernika, Toruń, 2004

Uzupełniająca:

1. Z. Bielecki, A. Rogalski, Detekcja Sygnałów Optycznych, WNT, Warszawa, 2001,
2. J. Żmija, J. Zieliński, J. Parka, E. Nowinwski-Kruszelnicki, Displeje Ciekłokrystaliczne, PWN, Warszawa, 1993

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

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00