



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Optoelektronika [S2FT2>Opto]

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

0

Ćwiczenia

0

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, 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 Optoelektronika jest umożliwienie studentom zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi zjawisk i praw optyki, podstawowych zastosowań nowoczesnych metod pomiarowych, układów i systemów pozyskiwania i przetwarzania informacji. 2. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student posiada rozbudowaną wiedzę dotyczącą wybranych działów optoelektroniki, zasad działania i podstawowych konstrukcji detektorów na zakres UV-Vis i IR.
2. Student posiada szczegółową wiedzę na temat zasad działania i wybranych konstrukcji wyświetlaczy

LCD, LED, OLED.

Umiejętności:

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

Kompetencje społeczne:

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

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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.

Ocena wynika z indywidualnej pracy pisemnej oraz/lub odpowiedzi ustnej.

Treści programowe

Właściwości promieniowania optycznego i analogie elektrooptyczne, źródła promieniowania optycznego, odbiorniki promieniowania optycznego, światłowodów.

Tematyka zajęć

Falowa natura światła: Fale elektromagnetyczne 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

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

Uzupełniająca:

1. J. Żmija, J. Zieliński, J. Parka, E. Nowinowski-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	50	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)	20	1,00