



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Optoelektronika [N1Eltech1>Optoel]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Rok/Semestr

4/8

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

10

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Joanna Parzych

joanna.parzych@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu fizyki półprzewodników, optyki, elektrotechniki, elektroniki i metrologii. Powinien również posiadać umiejętność efektywnego pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz wykazywać gotowość do współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu optoelektroniki i fotoniki oraz wybranych zastosowań nowoczesnych optoelektronicznych urządzeń.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student:

- ma wiedzę nt. znaczenia i zakresu optoelektroniki
- ma wiedzę nt. budowy i zasady działania urządzeń optoelektronicznych
- ma wiedzę nt. generacji, transmisji i detekcji sygnałów optycznych

Umiejętności:

Student:

- ma umiejętność stosowania podstawowych urządzeń optoelektronicznych
- ma umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia prostych zadań inżynierskich przy wykorzystaniu podstawowych elementów optoelektronicznych

Kompetencje społeczne:

Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze optoelektroniki i inżynierii fotonicznej

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Wykład:

- ocena wiedzy wykazanej na pisemnym sprawdzianie zaliczeniowym z zakresu treści wykładów (pytania testowe, rachunkowe i problemowe),
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie obecności, aktywności, jakości percepcji).

2. Laboratorium:

- sprawdziany i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych,
- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania pomiarowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas realizacji zadania pomiarowego
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego określone zadanie pomiarowe
- staranność opracowywanych sprawozdań

Treści programowe

1. Wykłady:

Zagadnienia teoretyczne przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką obejmują: oddziaływanie promieniowania optycznego, podstawy techniki laserowej i światłowodowej, wybrane emiterzy i detektory optoelektroniczne.

2. Laboratorium:

Realizacja pracy w zespołach i wykonywanie eksperymentów obejmujących pomiary parametrów elektrycznych elementów optoelektronicznych

Tematyka zajęć

1. Wykłady:

Zagadnienia teoretyczne przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką obejmują:

- Tendencje rozwojowe w obszarze optoelektroniki i fotoniki
- Oddziaływanie promieniowania optycznego na elementy materii
- Wybrane źródła i odbiorniki promieniowania optycznego: diody elektroluminescencyjne, diody laserowe, fotodiody, fotoogniwa
- Podstawy techniki laserowej
- Światłowody
- Matryce światłoczułe

2. Laboratorium:

Realizacja pracy w zespołach i wykonywanie eksperymentów obejmujących:

- Akwizycja i przesyłanie informacji pomiarowej w otwartym i zamkniętym łączy optycznym
- Przemysłowe łącza światłowodowe
- Optoelektroniczna separacja sygnałów
- Pomiary parametrów wybranych fotoemiterów i fotodetektorów
- Dokładność pomiarów optoelektronicznych

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna (w tym rysunki, zdjęcia), uzupełniana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: realizacja pracy w zespołach i wykonywanie eksperymentów obejmujące połączenie układu pomiarowego, przeprowadzenie pomiarów wskazanych wielkości, przygotowanie sprawozdania.

Literatura

Podstawowa

1. A. Cysewska-Sobusiak, J. Parzych, Optoelektronika i fotonika. Zagadnienia wybrane, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2020
2. A. Cysewska-Sobusiak, Podstawy metrologii i inżynierii pomiarowej, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010
3. Z. Bielecki, A. Rogalski, Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Warszawa 2001
4. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika WKŁ, Warszawa 2001
5. R. Jóźwicki Podstawy inżynierii fotonicznej, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
6. Z. Kaczmarek - Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2006
7. Parzych J., Pomiarowy model detekcji promieniowania w układzie dioda LED - przetwornik CCD, Przegląd Elektrotechniczny, nr 6, 2016, s. 176-179
8. Szlaferek M., Parzych J., Układy chłodzenia diod i matryc LED, Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering No 88, Computer Applications in Electrical Engineering 2016, Poznan 2016, s. 273-287
9. Parzych J., Hulewicz A., Krawiecki Z., Matryce światłoczułe - właściwości, parametry, zastosowania, Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, No 92, Poznań 2017, s. 189-204

Uzupełniająca

1. A. Cysewska-Sobusiak - Modelowanie i pomiary sygnałów biooptycznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001
2. R. Jóźwicki - Technika laserowa i jej zastosowania, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009
3. J. Siudak - Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, Warszawa 1999
4. A. Szwedowski, R. Romaniuk - Szkło optyczne i fotoniczne, WNT, Warszawa 2009
5. W. Żagan - Podstawy techniki świetlnej, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007
6. www.bipm.org
7. www.gum.gov.pl

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