

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Optoelektronika</b>		Kod <b>1010324381010321412</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 8</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>8</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>8</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>1</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>1 100%</b> <b>1 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> prof. dr hab. inż. Anna Cysewska-Sobusiak email: anna.cysewska@put.poznan.pl tel. 61 665 2633 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z fizyki półprzewodników, optyki, elektrotechniki, elektroniki i metrologii
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i wykazuje gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> - Poznanie podstaw optoelektroniki i fotoniki oraz wybranych zastosowań nowoczesnych optoelektronicznych urządzeń pomiarowych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Scharakteryzować znaczenie i zakres optoelektroniki oraz jej trendy rozwojowe - [K_W14 ++] 2. Objaśnić zasadę doboru elementów prostego układu służącego do generacji, transmisji i detekcji sygnałów optycznych - [K_W14 ++]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Stosować podstawowe urządzenia optoelektroniczne zgodnie z instrukcjami obsługi. - [K_U17 ++] 2. Zaplanować i przeprowadzić proste zadanie inżynierskie przy wykorzystaniu wybranych podstawowych podzespołów optoelektronicznych. - [K_U21 ++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze optoelektroniki i inżynierii fotonicznej - [K_K05 ++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Wykład:

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

Ćwiczenia laboratoryjne:

- 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

Aktualizacja 2017:

Zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania poprzez dyskusje i referaty.

Wykłady:

Prezentacje multimedialne (w tym rysunki, zdjęcia, filmy) uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy. Przy wystawianiu oceny końcowej uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć. Zagadnienia teoretyczne są przedstawiane w ścisłym powiązaniu z praktyką.

Laboratorium:

Szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego zajęcia. Realizacja pracy w zespołach i wykonywanie eksperymentów obejmujących:

- 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, transoptory, optotriaki.
- Podstawy techniki laserowej.
- Światłowody.
- Akwizycja i przesyłanie informacji pomiarowej w otwartym i zamkniętym łączy optycznym.
- Przemysłowe łącza światłowodowe.
- Optoelektroniczna separacja sygnałów.
- Dokładność pomiarów optoelektronicznych.

### Literatura podstawowa:

1. A. Cysewska-Sobusiak - Podstawy metrologii i inżynierii pomiarowej, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010
2. Z. Bielecki, A. Rogalski - Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Warszawa 2001
3. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika WKŁ, Warszawa 2001
4. R. Józwicki - Podstawy inżynierii fotonicznej, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
5. Z. Kaczmarek - Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2006
6. Parzych J., Pomiarowy model detekcji promieniowania w układzie dioda LED ? przetwornik CCD ? Przegląd Elektrotechniczny, nr 6, 2016, s. 176-179
7. Szałafek 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
8. 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

### Literatura uzupełniająca:

1. A. Cysewska-Sobusiak - Modelowanie i pomiary sygnałów biooptycznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001
2. R. Józwicki - 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

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w zajęciach wykładowych	8	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	8	
3. Udział w konsultacjach	4	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	8	
5. Przygotowanie do zaliczenia wykładów	8	
6. Udział w zaliczeniu	3	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	39	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	23	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	16	1