

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Optoelektronika</b>		Kod <b>1010402211010430624</b>
Kierunek studiów <b>Fizyka Techniczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr hab. Tomasz Martynski, prof. nadzw. email: tomasz.martynski@put.poznan.pl tel. 61 6653167 Wydział Fizyki Technicznej ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	wiedza z fizyki doświadczalnej i analizy matematycznej
2	<b>Umiejętności:</b>	umiejętność rozwiązywania prostych problemów fizycznych z elektryczności i optyki liniowej i falowej w oparciu o posiadaną wiedzę; umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	rozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji
<b>Cel przedmiotu:</b> 1. przekazanie studentom wiedzy z optyki falowej i elektrycznych zjawisk zachodzących w urządzeniach optoelektronicznych. Zapoznanie się z zasadą działania polaryzatorów i polaroidów i budową fotodetektorów na różne zakresy widmowe promieniowania elektromagnetycznego oraz wskaźników optycznych typu LCD, LED, OLED, PLED 2. rozwijanie u studentów umiejętności doboru detektora promieniowania do poszczególnych zadań, zastosowania światła spolaryzowanego w urządzeniach optycznych oraz doboru wskaźników do obrazowania informacji 3. rozwijanie umiejętności kreatywnego myślenia i doskonalenia własnych umiejętności w wyborze elementów optoelektronicznych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. potrafi opisać proces transmisji i odbicia światła przez dielektryki i metale; Potrafi omówić rozchodzenie się światła w ośrodkach dwójtomnych i anizotropowych; potrafi definiować podstawowe parametry urządzeń optycznych, detektorów i wskaźników optycznych - [K_W02] 2. zna zasadę działania polaryzatorów światła i dobrać odpowiedzi polaryzator do konkretnego zadania; zna i rozumie zasadę działania podstawowych typów fotodetektorów; zna zasadę działania i budowę wskaźników optycznych. - [K_W06] 3. zna obecny stan zaawansowania badań i rozwoju w zakresie optoelektroniki - [K_W11]		
<b>Umiejętności:</b> 1. potrafi uzyskać informacje z literatury i zastosować do rozwiązania problemów wyświetlaczy i detektorów optycznych - [K_U02] 2. umie identyfikować problem fizyczny i techniczny związany detekcją promieniowania optycznego. Zna trendy rozwoju optycznych urządzeń detekcyjnych. Zna innowacyjne urządzenia służące do wyświetlania informacji i detekcji sygnałów optycznych - [K_U07] 3. potrafi na podstawie danych literaturowych dobrać optyczny detektor do konkretnego standardowego zadania; zna zalety i wady wskaźników optycznych; potrafi wykorzystać polaryzator światła w urządzeniach optycznych - [K_U21]		

<b>Kompetencje społeczne:</b>
1. potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie, potrafi myśleć kreatywnie i przedsiębiorczo - [K_K02]
2. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego aktualizowania i uzupełniania oraz podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych - [K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
Egzamin pisemny i ustny	
3	50.1%-70.0%
4	70.1%-90.0%
5	od 90.1%

Treści programowe
Fala elektromagnetyczna w ośrodkach dwójmnych: tensor przenikalności elektrycznej; anizotropia optyczna; ośrodki jedno- i dwuosiowe. Przejście promienia światła przez uporządkowaną warstwę ciekłego kryształu. Źródła światła: żarowe, wyładowcze, elektroluminescencyjne (LED, OLED, PLED). Wyświetlacze plazmowe, elektroluminescencyjne, katodoluminescencyjne, ciekłokrystaliczne (LCD), matrycowe wyświetlacze LCD. Detektory światła: oko ludzkie, emulsja fotoczuła (fotorezyst), fotoogniwa, fotorezystory, fotodiody pin i lawinowe, fototranzystor. Fotodetektory obrazu: widikony, detektory matrycowe z przeniesieniem ładunku (CCD). Wzmacniacze obrazu. Modulatory AOM, EOM

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. Z. Bielecki, A. Rogalski, Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Warszawa, 2001.
2. B. Ziętek, Optoelektronika, Wydawnictwo UMK, Toruń, 2004.
3. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika, WKiŁ, Warszawa, 2001.
4. Griffith, Wstęp do elektrodynamiki, PWN, Warszawa 2005.

<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. J. Żmija, i inni, Disплеje ciekłokrystaliczne, PWN, Warszawa, 1993
2. B. Ziętek, Lasery, Wydawnictwo UMK, Toruń, 2009.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. wykład	30
2. przygotowanie do zaliczenia wykładu	28

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	18	1