



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały optoelektroniczne

Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka Techniczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Eryk Wolarz, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: eryk.wolarz@put.poznan.pl

tel. 61 665 3167

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z elektroniki, fizyki fazy skondensowanej i fizyki molekularnej w zakresie kursów prowadzonych na kierunku fizyka techniczna. Umiejętność łączenia wiedzy zdobytej podczas wcześniejszych kursów w celu zrozumienia zagadnień dotyczących materiałów optoelektronicznych, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy szczegółowej dotyczącej materiałów stosowanych w optoelektronice.



2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z optoelektroniki w oparciu o uzyskaną wiedzę.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. znajomość właściwości fizycznych materiałów wykorzystywanych w optoelektronice [K1_W13]
2. znajomość aktualnego stanu zaawansowania i najnowszych trendów rozwojowych optoelektroniki [K1_W13]
3. znajomość i rozumienie procesu konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń elektronicznych i optycznych [K1_W10]

Umiejętności

1. umiejętność dobierania materiałów optoelektronicznych do zastosowań laboratoryjnych i inżynierskich [K_U18]
2. umiejętność korzystania ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwania wiedzy z innych źródeł [K1_U02]

Kompetencje społeczne

1. zrozumienie potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących osiągnięć w dziedzinie optoelektroniki [K1_K09]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt kształcenia	Forma oceny	Kryteria oceny
W01, W02, W03	Egzamin pisemny / ustny	3 - 51%-70.0%
		4 - 70.1%-90.0%
		5 - od 90.1%
U01, U02	Egzamin pisemny / ustny	3 - 51%-70.0%
		4 - 70.1%-90.0%
		5 - od 90.1%
K01	Egzamin pisemny / ustny	3 - 51%-70.0%
		4 - 70.1%-90.0%
		5 - od 90.1%

Treści programowe

1. Materiały dla elektroniki organicznej



- a) klasyfikacja materiałów do zastosowań w elektronice organicznej,
- b) model dyfuzyjnego ruchu ładunków elektrycznych,
- c) modele iniekcji nośników ładunku elektrycznego,
- d) prąd elektryczny w materiałach organicznych,
- e) organiczne diody elektroluminescencyjne, organiczne ogniwa fotowoltaiczne.

2. Ciekłe kryształy

- a) struktura chemiczna i podstawowe właściwości fizyczne ciekłych kryształów,
- b) fazy termotropowych ciekłych kryształów,
- c) uporządkowanie dalekiego zasięgu w jednoosiowych fazach ciekłokrystalicznych,
- d) wybrane efekty elektrooptyczne występujące w warstwach ciekłych kryształów,
- e) dysплеje ciekłokrystaliczne – budowa i zasada działania, zastosowania.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Literatura

Podstawowa

1. H. Klauk (ed.), Organic Electronics: Materials, Manufacturing, and Applications, Wiley-VCH, Weinheim 2006.
2. H. Klauk (ed.), Organic Electronics II: More Materials and Applications, Wiley-VCH, Weinheim 2012.
3. J. Godlewski, Wstęp do elektroniki molekularnej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2008.
4. A. Ulman, An Introduction to Ultrathin Organic Films: From Langmuir Blodgett to Self Assembly, Academic Press, Boston 1997.
5. W. Cai, V. Shalaev, Optical Metamaterials. Fundamentals and Applications, Springer, New York Dordrecht Heidelberg London 2010.
6. P.J. Collings, M. Hird, Introduction to Liquid Crystals, Taylor and Francis, 1997.
7. S. Kumar, Liquid Crystals: Experimental Study of Physical Properties and Phase Transitions, Cambridge University Press, 2001.

Uzupełniająca

1. P. G. de Gennes, The Physics of Liquid Crystals, Clarendon Press, Oxford 1974.
2. H. Stegemeyer (ed.), Liquid Crystals, Springer, Steinkopff New York 1994.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	134	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	44	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	0	0,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności