



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nowe materiały dla optoelektroniki

### Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka Techniczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. Danuta Wróbel

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

danuta.wrobel@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki doświadczalnej, materiałów molekularnych, mechaniki kwantowej, aparatu matematycznego. Umiejętność rozwiązywania problemów z fizyki na poziomie fizyki doświadczalnej, fizyki atomowej, mechaniki kwantowej, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu, zrozumienie konieczności współpracy z innymi studentami, zrozumienie konieczności podejmowania decyzji na rzecz społeczności akademickiej.

### Cel przedmiotu

1. Przedstawienie studentom wiedzy w zakresie nowych materiałów dla wybranych zastosowań w optoelektronice



2. Zapoznanie zagadnień dotyczących rodzajów i właściwości fizycznych i fotofizycznych współczesnych materiałów

3. Przedstawienie potencjalnych zastosowań materiałów i perspektywy

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. potrafi scharakteryzować materiały dla optoelektroniki, ich właściwości fizyczne i fotofizyczne [K2\_W12]

3. zna obecny stan wiedzy, stopnia zaawansowania i zastosowania materiałów i orientuje się w najnowszych trendach rozwojowych optoelektronicznych tych materiałów,

4. zna potrzebę stosowania materiałów dla ochrony środowiska - [K2\_W13]

5. ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych nowych materiałów - [K2\_W16]

#### Umiejętności

1. określić procesy, jakie zachodzą w nowych materiałach i ich znaczenie dla nanotechnologii, scharakteryzować właściwości i parametry materiałowe oraz sposób ich wykorzystania we współczesnych nanotechnologiach i naukach przyrodniczych (optoelektronice organicznej, nieorganicznej, fotowoltaice organicznej) \_ [K2\_U02]

2. ocenić pozytywne cechy materiałów (pozytywne i wady) dla ich potencjalnych zastosowań laboratoryjnych i technologicznych - [K2\_U17]

3. korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł - [K2\_U02]

#### Kompetencje społeczne

1. student potrafi współpracować z innym studentami i w przyszłości w zespole zawodowym, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć fizyki technicznej w tym fizyki nowych materiałów oraz innych aspektów działalności inżynierskiej - [K2\_K01]

2. rozumie znaczenia współczesnych materiałów w rozwoju nanotechnologii jej wykorzystania i ogólnie pojętego rozwoju cywilizacji, społeczeństwa. - [K2\_K09].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Effekt	Forma oceny	Kryteria oceny
W01, W02, W03	Ocena sprawdzenia nabytej wiedzy - egzamin	50.1%-70.0% (3)
	Ocena uczestnictwa i aktywności w wykładach	70.1%-90.0% (4)
		od 90.1% (5)



### Treści programowe

1. Dawne i współczesne źródła światła
2. LED, OLED – właściwości
3. Ogniwa fotowoltaiczne
4. Materiały węglowe – grafeny, nanorurki węglowe, nanorożki, fulereny
5. Kropki kwantowe
6. Diadykwalencyjne organiczne
7. Perowskity
8. Moletronika
9. Struktury, właściwości mechaniczne, optyczne, elektryczne, magnetyczne
10. Zastosowania, znaczenie w optoelektronice, medycynie, laboratoryjne
11. Perspektywy

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

### Literatura

Podstawowa

1. Bieżące artykuły naukowe w zakresie najnowszych materiałów (np. Nature, MaterialsToday, Optoelectronics, webservice).

Uzupełniająca

1. Artykuły naukowe Olgi Malinkiewicz, Saule Technologies

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	92	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	0	0,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności