

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Związki organiczne w optoelektronice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI NN oIS D6 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
6	30	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z rodzajem związków akceptorowo donorowych z grupy azaheterocyklicznej w optoelektronice (organiczne ogniwa fotowoltaiczne, organiczne diody elektroluminescencyjne, tranzystory).

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zdobywa wiedzę z zakresu zastosowania związków z grupy azaheterocyklicznej w optoelektronice .

**EK2 Wiedza** Student poznaje właściwości polimerów przewodzących i związków niskocząsteczkowych w aspekcie zastosowania w organicznych ogniwach fotowoltaicznych

**EK3 Wiedza** Student zdobywa wiedzę w zakresie doboru luminoforów z grupy azaheterocyklicznej do zastosowania w organicznych diodach elektroluminescencyjnych .

**EK4 Wiedza** Student zdobywa wiedzę w zakresie doboru materiałów organicznych do zastosowania w tranzystorach .

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Omówienie podstawowych właściwości polimerów i związków niskocząsteczkowych w aspekcie zastosowania w optoelektronice .	4
<b>W2</b>	Omówienie właściwości polimerów matrycowych PVK , PSS oraz luminoforów z grupy azaheterocyklicznej jako materiałów elektroluminescencyjnych .	8
<b>W3</b>	Omówienie właściwości polimerów przewodzących, materiałów elektrondonorowych jako materiałów aktywnych w organicznych ogniwach fotowoltaicznych. Właściwości nanocząstek TiO <sub>2</sub> , ZnO wprowadzanych do warstwy aktywnej w organicznych ogniwach fotowoltaicznych.	10
<b>W4</b>	Omówienie związków organicznych na bazie których budują się tranzystory	8

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Omówienie zastosowania związków z innej grupy niż azaheterocykliczna w optoelektronice.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Konsultacje

N3 Praca w grupach

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	45
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>105</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	1111
NA OCENĘ 3.5	1111

NA OCENĘ 4.0	1111
NA OCENĘ 4.5	1111
NA OCENĘ 5.0	1111
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	111
NA OCENĘ 3.5	111
NA OCENĘ 4.0	111
NA OCENĘ 4.5	111
NA OCENĘ 5.0	111
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	111
NA OCENĘ 3.5	111
NA OCENĘ 4.0	111
NA OCENĘ 4.5	111
NA OCENĘ 5.0	111
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	111
NA OCENĘ 3.5	111
NA OCENĘ 4.0	111
NA OCENĘ 4.5	111
NA OCENĘ 5.0	111

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02, K_W09, K_U01, K_U04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK2	K_W02, K_W09, K_U01, K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK3	K_W02, K_W09, K_U01, K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK4	K_W02, K_W09, K_U01, K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Ewa Gondek (kontakt: e.gondek@wp.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Ewa Gondek (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....