

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna - New

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT new

Stopień studiów: I

Specjalności: Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały i technologie w optoelektronice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials and technologies in optoelectronics
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIS D8 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi klasami związków organicznych stosowanymi w organicznej elektronice.

Cel 2 Porównanie zalet i wad substancji organicznych i nieorganicznych stosowanych w elektronice

Cel 3 Zapoznanie z najważniejszymi elementami elektronicznymi w których wykorzystuje się związki organiczne

Cel 4 Potencjalne aspekty ekonomiczne stosowania związków organicznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zdobywa wiedzę na temat mechanizmu pracy diody OLED (opartej na związkach fluorescencyjnych i fosforescencyjnych), organicznego ogniwa fotowoltaicznego oraz tranzystora

EK2 Wiedza student potrafi omówić podstawowe rodzaje diod elektroluminescencyjnych (m.in. jedno- i wielowarstwowe, polimerowe, fosforescencyjne)

EK3 Wiedza Student potrafi omówić wady i zalety związków organicznych stosowanych w współcześnie w elektronice

EK4 Wiedza Student potrafi omówić techniki stosowane do produkcji organicznych elementów elektronicznych (m.in. napylanie próżniowe, spin-coating, doctor-blade)

EK5 Wiedza Student potrafi omówić perspektywy rozwoju organicznej elektroniki

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przygotowanie projektów organicznych komórek fotowoltaicznych i diod OLED	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Organiczne diody elektroluminescencyjne Diody oparte na prostych molekułach zjawisko fluorescencji OLED -zjawisko fosforescencji PhOLED Diody polimerowe Techniki konstruowania OLED (sublimacja, spin-coating, roll-to roll, doctor blade) Podstawowe parametry (wewnętrzna i zewnętrzna wydajność kwantowa, napięcie zapłonu, luminancja, wydajność świetlna, CIE, czas życia) Wady i zalety OLED Najważniejsi producenci wyświetlaczy OLED. Organiczne tranzystory polowe OFET a) podstawa działania b) wymagania stawiane materiałom do wytwarzania OFET 3. Organiczne ogniwa fotowoltaiczne) jednowarstwowe b) wielowarstwowe c) organiczne objętościowe diody heterozłączowe (ang. BHJ) d) parametry pracy organicznych ogniw fotowoltaicznych e)sta współczesny i perspektywy rozwoju organicznej fotowoltaiki. Sensory organiczne - diagnostyka medyczna - ochrona środowiska - detekcja materiałów wybuchowych. Omówienie związków organicznych na bazie których budują się tranzystory	15

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

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	80
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 61-70% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 71-80% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 91-100% przekazywanych treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 61-70% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 71-80% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 91-100% przekazywanych treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 61-70% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 71-80% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 91-100% przekazywanych treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 61-70% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 71-80% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 91-100% przekazywanych treści
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 3.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 51-60% przekazywanych treści
NA OCENĘ 3.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 61-70% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 71-80% przekazywanych treści
NA OCENĘ 4.5	Wiedza, umiejętności na poziomie 81-90% przekazywanych treści
NA OCENĘ 5.0	Wiedza, umiejętności na poziomie 91-100% przekazywanych treści

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02 K_W03 K_W05 K_W07 K_W08b K_W14b K_U16	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_W02 K_W05 K_W06 K_W07 K_U16	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W02 K_W03 K_W05 K_W07	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_W02 K_W03 K_W05 K_W08b K_W09b	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	K_W02 K_W03 K_W05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Ewa Gondek (kontakt: egondek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Ewa Gondek (kontakt: egondek@pk.edu.pl)

2 dr inż. Monika Pokladko-Kowar (kontakt: mpokladkokowar@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....