

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały dla elektrotechniki i elektroniki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials for Electrical Engineering and Electronics
KOD PRZEDMIOTU	P916
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z materiałami stosowanymi w przemyśle elektronicznym oraz nowymi tendencjami w tej grupie materiałów.

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

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student wie jakie materiały są obecnie stosowane w przemyśle elektronicznym i jakie są tendencje rozwojowe w tej grupie materiałów.

**EK2 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować podstawowe materiały stosowane w przemyśle elektronicznym, wie jakimi charakteryzują się właściwościami i jaki jest zakres ich zastosowania.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi dobrać materiał do konkretnego zastosowania albo wskazać właściwości jakimi powinien się charakteryzować.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi ocenić niekorzystne cechy stosowanych w elektrotechnice i elektronice materiałów a także w technologiach ich wytwarzania.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe koncepcje i problemy materiałowe w elektronice.	2
<b>W2</b>	Półprzewodniki domieszkowane i samoistne, dielektryki, izolatory fizyczne podstawy, korelacja pomiędzy właściwościami fizykochemicznymi i strukturą.	2
<b>W3</b>	Defekty strukturalne i właściwości materiału, mechanizmy transportu ładunku elektrycznego w zależności od struktury, nadprzewodniki i światłowodowy.	3
<b>W4</b>	Materiały funkcjonalne w elektronice.	2
<b>W5</b>	Materiały do technologii montażu elementów elektronicznych.	2
<b>W6</b>	Materiały do ogniw fotowoltaicznych i sensorów, materiały dla optoelektroniki i materiały magnetyczne.	2
<b>W7</b>	Nanotechnologia w elektronice i kierunki rozwoju.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Struktura krystaliczna metalu i izolatora - jej wpływ na przewodnictwo elektryczne.	2
<b>S2</b>	Przewodnictwo elektryczne półprzewodników wpływ temperatury i gęstości prądu.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S3</b>	Emisja promieniowania elektromagnetycznego w półprzewodnikach diody świecące i inne.	3
<b>S4</b>	Elementy fotoelektryczne i termoelektryczne czujniki światła i temperatury.	2
<b>S5</b>	Ciekłe kryształy i inne materiały na wyświetlacze.	2
<b>S6</b>	Efektywne przesyłanie sygnałów i energii światłowody i nadprzewodniki.	2
<b>S7</b>	Sensory oporowe, pojemnościowe i inne czujniki sterujące podzespołami elektronicznymi.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Dyskusja

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	16
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z każdego efekty kształcenia.

W2 Przygotowanie i przedstawienie prezentacji.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić i materiały stosowane w elektronice oraz wskazać kierunki rozwoju tej grupy materiałów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić i scharakteryzować podstawowe materiały stosowane w elektronice.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaproponować materiał o odpowiednich właściwościach do konkretnego zastosowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykazać niekorzystne cech materiałów w zależności od ich zastosowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W11	Cel 1	W1 W2 W4 W5 W6 W7 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K2_W05	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K2_UP06	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 S1 S2 S3 S4	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K2_UB01	Cel 1	W1 W2 W3 W5 W6 S1 S2 S4	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Celiński Z. — *Materiałoznawstwo elektrotechniczne*, Warszawa, 2005, WPW  
[2 ] Blicharski M. — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2006, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Janusz, Sławomir Walter (kontakt: janusz.walter@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Janusz Walter (kontakt: jwalter@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....