

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały wysokiej czystości i specjalnego przeznaczenia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	High purity materials and materials for special assignment
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS C8 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z materiałami metalicznymi wysokiej czystości - Al, Cu, metale szlachetne i ich stopy oraz metalami wysokotopliwymi i ich stopami

**Cel 2** Zapoznanie studentów z nowoczesnymi materiałami metalicznymi - stopy z pamięcią kształtu, superstopy na bazie Fe, Ni, Co, szkła metaliczne

- Cel 3** Zapoznanie studentów z materiałami ceramicznymi specjalnego przeznaczenia - węgliki spiekane. Materiały stosowane w budowie ogniw paliwowych oraz materiały półprzewodnikowe na bazie Si (mechanizm tworzenia się warstw epitaksjalnych)
- Cel 4** Omówienie budowy materiałów metalicznych i ceramicznych przeznaczonych na implanty stosowane w chirurgii
- Cel 5** Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami na temat wyrobów kosmetycznych.
- Cel 6** Omówienie drogi od odkrycia substancji aktywnej do wdrożenia leku na rynek.
- Cel 7** Zaznajomienie z materiałami specjalnego przeznaczenia pochodzenia naturalnego
- Cel 8** Przybliżenie informacji na temat biomateriałów polimerowych

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

- 1 Ukończony kurs chemii fizycznej, materiałoznawstwa i korozji oraz technologii nieorganicznej
- 2 Ukończony kurs chemii organicznej i technologii organicznej

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Po ukończeniu kursu student posiada podstawowe wiadomości o superstopach, stopach metali szlachetnych i wysokotopliwych oraz szklach metalicznych
- EK2 Wiedza** Student posiada podstawowe wiadomości o implantach metalicznych i ceramicznych oraz stopach z pamięcią kształtu
- EK3 Wiedza** Student zna proces wytwarzania epitaksjalnych warstw krzemu i ich zastosowanie w elektronice oraz typy i zasadę działania ogniw paliwowych
- EK4 Wiedza** Student zna zasady tworzenia warstw ochronnych na stopach przeznaczonych do pracy w wysokiej temperaturze (TBC).
- EK5 Wiedza** Po ukończeniu kursu student ma podstawowe informacje na temat produktów kosmetycznych oraz jest świadom jak skład kosmetyku determinuje jego formę oraz zastosowanie. Zna również najważniejsze akty prawne dotyczące produktów kosmetycznych.
- EK6 Wiedza** Po ukończeniu kursu student wie co to są leki oraz jaką mogą mieć one formę. Potrafi również omówić drogę od odkrycia substancji aktywnej do wprowadzenia finalnego produktu leczniczego na rynek.
- EK7 Wiedza** Po ukończeniu kursu student zna metody otrzymywania i oczyszczania produktów pochodzenia naturalnego
- EK8 Wiedza** Po ukończeniu kursu student wie czym są biomateriały polimerowe, wymienia przykłady i zastosowania.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Materiały metaliczne wysokiej czystości - Al, Cu, metale szlachetne i ich stopy. Metale wysokotopliwe i ich stopy, stopy z pamięcią kształtu, szkła metaliczne.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Charakterystyka superstopów, skład chemiczny oraz ich właściwości, podział superstopów na stopy na bazie żelaza, niklu, kobaltu. Powłoki TBC.	4
<b>W3</b>	Materiały ceramiczne specjalnego przeznaczenia - węgliki spiekane. Materiały stosowane w budowie ogniw paliwowych oraz materiały półprzewodnikowe na bazie Si (mechanizm tworzenia się warstw epitaksjalnych).	5
<b>W4</b>	Materiały metaliczne i ceramiczne stosowane w medycynie, rola poszczególnych pierwiastków.	3
<b>W5</b>	Charakterystyka produktów kosmetycznych, ich składu, zastosowania oraz uwarunkowań prawnych.	6
<b>W6</b>	Podstawowe informacje o lekach i ich formie. Droga od odkrycia substancji aktywnej do wprowadzenia substancji aktywnej na rynek.	2
<b>W7</b>	Otrzymywanie i oczyszczanie produktów pochodzenia naturalnego	2
<b>W8</b>	Biomateriały polimerowe specjalnego przeznaczenia	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Dyskusja

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Konsultacje

## 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	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	56
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena podsumowująca

W2 Obecność i aktywność na zajęciach

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	

NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W04 K1_W07 K1_W11 K1_U01 K1_U20 K1_K05	Cel 1 Cel 2	W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K1_W04 K1_W07 K1_W11 K1_U01 K1_U20 K1_K05	Cel 2 Cel 4	W1 W4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K1_W04 K1_W07 K1_W11 K1_U01 K1_U20 K1_K05	Cel 3	W3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K1_W04 K1_W07 K1_W11 K1_U01 K1_U20 K1_K05	Cel 2	W2	N1 N2 N3 N4	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K1_W03 K1_W06 K1_W07 K1_W14 b K1_W16 K1_U14 K1_K01 K1_K03 K1_K10 K1_K11	Cel 5	W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK6	K1_W03 K1_W06 K1_W07 K1_W14 b K1_W16 K1_U14 K1_K01 K1_K03 K1_K10 K1_K11	Cel 6	W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK7	K1_W03 K1_W06 K1_W07 K1_W14 b K1_W16 K1_U14 K1_K01 K1_K03 K1_K10 K1_K11	Cel 7	W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK8	K1_W03 K1_W06 K1_W07 K1_W14 b K1_W16 K1_U14 K1_K01 K1_K03 K1_K10 K1_K11	Cel 8	W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Leszek A. Dobrzański — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa, 2002, WNT
- [2 ] B. Miklulski — *Stopy Żaroodporne i Żarowytrzymałe*, Kraków, 1997, AGH
- [3 ] J. Marcinak — *Biomateriały w chirurgii kostnej*, Gliwice, 1992, Wydawnictwo Politechniki Śląskie
- [4 ] E.Sikora, M. Olszańska, J. Ogonowski — *Chemia i technologia kosmetyków*, Kraków, 2012, PK
- [5 ] K.H. Bauer, K.H. Fromming, C. Fuhner — *Technologia postaci leku z elementami biofarmacji*, Wrocław, 2012, MedPharm
- [6 ] R. H. Muller, G.E. Hidebrand — *Technologia nowoczesnych postaci leków*, Warszawa, 1998, PZWL
- [7 ] Praca zbiorowa pod red. M. Nałęcz — *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, - Tom IV, Biomateriały*, Warszawa, 2003, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Brian S. Mitchell — *An Introduction to Materials Engineering and Science*, Hoboken, 2004, John Wiley & Sons
- [2 ] Praca zbiorowa pod red. Z. Florjańczyka, St. Pęczka — *Chemia Polimerów Tom III, Polimery naturalne i polimery o specjalnych właściwościach*, W-wa, 1998, Oficyna Wydawnicza Polit. warszawskiej

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Catherine M. Cotell, James A. Sprague, and Fred A. Smidt, Jr. — *ASM Handbook vol.5*, NY, 1994, ASM International

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Artur Jaroń (kontakt: artur.jaron@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Maciej Gierada (kontakt: mgierada@chemia.pk.edu.pl)

2 dr inż. Artur Jaroń (kontakt: arturj@chemia.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....