

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne i kompozyty, Biomateriały

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody badań biomateriałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Physical methods for analysis of biomaterials
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS F1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badań struktury materiałów.

Cel 2 Zapoznanie studentów z technikami instrumentalnymi i analitycznymi biomateriałów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe prawa fizyki i chemii wykorzystywane w metodach badania struktury biomateriałów.

EK2 Wiedza Student zna teoretyczne podstawy działania aparatury stosowanej w badaniach biomateriałów.

EK3 Umiejętności Student potrafi dobrać odpowiednią metodę instrumentalną.

EK4 Umiejętności Student umie korzystać ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych w celu przyswojenia wiedzy z metod badań biomateriałów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia i definicje. Struktura materii. Wprowadzenie do wybranych metod badania struktury biomateriałów.	4
W2	Podstawy teoretyczne spektroskopii oscylacyjnej. Wybrane metody spektroskopowe badania biomateriałów: podczerwień, Raman, UV-Vis.	3
W3	Metody chromatograficzne w badaniu biomateriałów.	2
W4	Metody elektrochemiczne w badaniu biomateriałów.	2
W5	Podstawy teoretyczne metod dyfrakcyjnych. Dyfrakcja rentgenowska.	2
W6	Badania in vitro i in vivo.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Metody rentgenograficzne: Promieniowanie rentgenowskie a materia, teoria Braggów-Wulfa, dyfraktometr rentgenowski, analiza fazowa.	2
S2	Spektroskopia w podczerwieni, oddziaływanie promieniowania z materia, spektrofotometr FT-IR, analiza widm.	2
S3	Spektrofotometria UV-Vis, oddziaływanie promieniowania z materia, spektrofotometr, analiza ilościowa i jakościowa.	2
S4	Spektroskopia Ramana, oddziaływanie fotonów z materia, spektrometr, analiza ilościowa i jakościowa.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S5	Metody chromatograficzne: zasady rozdzielania chromatograficznego, GC, LC, HPLC, GPC.	3
S6	Metody in vitro i in vivo badania biomateriałów.	3
S7	Metody elektrochemiczne w badaniu biomateriałów.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	13
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia**W2** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen z testu i prezentacji**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0-50% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 3.0	51-60% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0-50% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 3.0	51-60% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0-50% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 3.0	51-60% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	0-50% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 3.0	51-60% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% maksymalnej liczby punktów otrzymanych na teście

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01 K2_W04 K2_W05 K2_W14 K2_W18 K2_W19 K2_W22 K2_W23 K2_W24 K2_UB01 K2_UB03 K2_UB04 K2_UB08 K2_UO01 K2_UO02 K2_UO04 K2_UO05 K2_UP01 K2_UP03 K2_UP06 K2_K01 K2_K02	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K2_W01 K2_W04 K2_W05 K2_W14 K2_W18 K2_W19 K2_W22 K2_W23 K2_W24 K2_UB01 K2_UB03 K2_UB04 K2_UB08 K2_UO01 K2_UO02 K2_UO04 K2_UO05 K2_UP01 K2_UP03 K2_UP06 K2_K01 K2_K02	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K2_W01 K2_W04 K2_W05 K2_W14 K2_W18 K2_W19 K2_W22 K2_W23 K2_W24 K2_UB01 K2_UB03 K2_UB04 K2_UB08 K2_UO01 K2_UO02 K2_UO04 K2_UO05 K2_UP01 K2_UP03 K2_UP06 K2_K01 K2_K02	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_W01 K2_W04 K2_W05 K2_W14 K2_W18 K2_W19 K2_W22 K2_W23 K2_W24 K2_UB01 K2_UB03 K2_UB04 K2_UB08 K2_UO01 K2_UO02 K2_UO04 K2_UO05 K2_UP01 K2_UP03 K2_UP06 K2_K01 K2_K02	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Z. Trzaska Durski, H. Trzaska Durska** — *Podstawy krystalografii strukturalnej i rentgenowskiej*, Warszawa, 1994, PWN
- [2] | **Z. Kęcki** — *Podstawy spektroskopii molekularnej*, Warszawa, 2022, PWN
- [3] | **Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska** — *Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych*, Warszawa, 2013, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Agnieszka Sobczak-Kupiec (kontakt: agnieszka.sobczak-kupiec@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Dagmara Słota (kontakt:)

2 mgr inż. Karina Piętał (kontakt:)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....