

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NtiNm

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiałoznawstwo
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	materials science
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF NTINM pIS D3 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze związkami jakie zachodzą pomiędzy technologią, budową i właściwościami materiałów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw fizyki i chemii.
- 2 Znajomość fizyki ciała stałego,

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych związków między technologią, budową i właściwościami materiałów.

EK2 Wiedza Właściwości mechaniczne, cieplne, elektryczne, magnetyczne materiałów.

EK3 Wiedza Podstawowe informacje na temat materiałów metalicznych, ceramicznych i polimerów.

EK4 Wiedza Podstawowe informacje na temat cyklu życia materiału, korozji i ochrony przed korozją.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia nauki o materiałach. Podział materiałów na metale, ceramiki i polimery. Metody wytwarzania materiałów.	4
W2	Budowa ciała stałego idealna i defekty.	2
W3	Własności mechaniczne.	6
W4	Własności cieplne.	2
W5	Własności elektryczne	2
W6	Własności magnetyczne	2
W7	Własności optyczne.	2
W8	Materiały krystaliczne, polikrystaliczne i szkła.	2
W9	Proszki, włókna i warstwy.	2
W10	Materiały kompozytowe.	2
W11	Dyfuzja, chemia ciała stałego, korozja.	2
W12	Projektowanie materiałów. Cykl życia materiału.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

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	15
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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
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 Uczestnictwo w zajęciach.

F2 Pisemna praca zaliczeniowa.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uczestnictwo w co najmniej połowie wykładów lub sprawdzian pisemny.

W2 Złożenie pracy pisemnej na zadany temat związany z tematyką wykładów.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak uczestnictwa w co najmniej połowie wykładów i brak co najmniej połowy poprawnych odpowiedzi na sprawdzian pisemnym lub brak złożenia poprawnej pracy pisemnej opisującej wybrane zagadnienie.

NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w co najmniej połowie wykładów lub sprawdzian pisemny z poprawnymi odpowiedziami na co najmniej połowę pytań i złożenie pisemnej pracy składającej się z co najmniej dwóch stron A4 poprawnie opisującej wybrane zagadnienie ze wskazaniem źródeł.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na siedmiu wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 60% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej dwóch stron A4 poprawna merytorycznie i stylistycznie, opisująca wybrane zagadnienie. Wskazanie źródeł.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na sześciu wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 70% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej dwóch stron A4 poprawna merytorycznie i stylistycznie, opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na czterech wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 80% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej pięciu stron A4 w pełni poprawna merytorycznie i stylistycznie, wyczerpująco opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na dwóch wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 90% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca wyróżniająca się dojrzałością i zrozumieniem tematu o objętości co najmniej pięciu stron A4 w pełni poprawna merytorycznie i stylistycznie, wyczerpująco opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak uczestnictwa w co najmniej połowie wykładów i brak co najmniej połowy poprawnych odpowiedzi na sprawdzianie pisemnym lub brak złożenia poprawnej pracy pisemnej opisującej wybrane zagadnienie.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w co najmniej połowie wykładów lub sprawdzian pisemny z poprawnymi odpowiedziami na co najmniej połowę pytań i złożenie pisemnej pracy składającej się z co najmniej dwóch stron A4 poprawnie opisującej wybrane zagadnienie ze wskazaniem źródeł.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na siedmiu wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 60% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej dwóch stron A4 poprawna merytorycznie i stylistycznie, opisująca wybrane zagadnienie. Wskazanie źródeł.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na sześciu wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 70% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej dwóch stron A4 poprawna merytorycznie i stylistycznie, opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na czterech wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 80% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej pięciu stron A4 w pełni poprawna merytorycznie i stylistycznie, wyczerpująco opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.

NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na dwóch wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 90% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca wyróżniająca się dojrzałością i zrozumieniem tematu o objętości co najmniej pięciu stron A4 w pełni poprawna merytorycznie i stylistycznie, wyczerpująco opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak uczestnictwa w co najmniej połowie wykładów i brak co najmniej połowy poprawnych odpowiedzi na sprawdzianie pisemnym lub brak złożenia poprawnej pracy pisemnej opisującej wybrane zagadnienie.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w co najmniej połowie wykładów lub sprawdzian pisemny z poprawnymi odpowiedziami na co najmniej połowę pytań i złożenie pisemnej pracy składającej się z co najmniej dwóch stron A4 poprawnie opisującej wybrane zagadnienie ze wskazaniem źródeł.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na siedmiu wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 60% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej dwóch stron A4 poprawna merytorycznie i stylistycznie, opisująca wybrane zagadnienie. Wskazanie źródeł.
NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na sześciu wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 70% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej dwóch stron A4 poprawna merytorycznie i stylistycznie, opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na czterech wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 80% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej pięciu stron A4 w pełni poprawna merytorycznie i stylistycznie, wyczerpująco opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na dwóch wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 90% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca wyróżniająca się dojrzałością i zrozumieniem tematu o objętości co najmniej pięciu stron A4 w pełni poprawna merytorycznie i stylistycznie, wyczerpująco opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak uczestnictwa w co najmniej połowie wykładów i brak co najmniej połowy poprawnych odpowiedzi na sprawdzianie pisemnym lub brak złożenia poprawnej pracy pisemnej opisującej wybrane zagadnienie.
NA OCENĘ 3.0	Uczestnictwo w co najmniej połowie wykładów lub sprawdzian pisemny z poprawnymi odpowiedziami na co najmniej połowę pytań i złożenie pisemnej pracy składającej się z co najmniej dwóch stron A4 poprawnie opisującej wybrane zagadnienie ze wskazaniem źródeł.
NA OCENĘ 3.5	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na siedmiu wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 60% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej dwóch stron A4 poprawna merytorycznie i stylistycznie, opisująca wybrane zagadnienie. Wskazanie źródeł.

NA OCENĘ 4.0	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na sześciu wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 70% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej dwóch stron A4 poprawna merytorycznie i stylistycznie, opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
NA OCENĘ 4.5	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na czterech wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 80% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca o objętości co najmniej pięciu stron A4 w pełni poprawna merytorycznie i stylistycznie, wyczerpująco opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.
NA OCENĘ 5.0	Uczestnictwo w wykładach. Dopuszcza się nieobecność na dwóch wykładach lub w pełni poprawna odpowiedź na 90% pytań na sprawdzianie pisemnym. Praca wyróżniająca się dojrzałością i zrozumieniem tematu o objętości co najmniej pięciu stron A4 w pełni poprawna merytorycznie i stylistycznie, wyczerpująco opisująca wybrane zagadnienie. Poprawny dobór źródeł i ich poprawne cytowanie.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W1 W8 W9 W10	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W11 W12	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Marek Blicharski — *inżynieria materiałowa*, Warszawa, 2017, WNT
 [2] Michael Ashby — *Inżynieria Materiałowa*, Łódź, 2011, Galaktyka

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Makio Naito Toyokazu Yokoyama Kouhei Hosokawa Kiyoshi NogiAutor — *Nanoparticle Technology Handbook*, Miejscowość, 2018, Elsevier

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Andrzej Osak (kontakt: aosak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)