

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	Inżynieria materiałowa II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials Science II
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS F2 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	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zaprezentowanie zagadnień z zakresu nowoczesnej inżynierii materiałowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i chemii oraz technik wytwarzania i kształtowania struktury.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich i surowcach pod wpływem oddziaływania różnych typów energii.

EK2 Wiedza Student zna podstawowe grupy materiałów inżynierskich, rozumie zasady rozwijania badań naukowych w tym kierunku. Zna zagadnienia związane z metodami badań składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, przy użyciu tradycyjnych i nowoczesnych metod badawczych.

EK3 Umiejętności Student potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania oraz w aspekcie ekonomicznym i ekologicznym.

EK4 Kompetencje społeczne Student ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych, ekonomicznych i ekologicznych rozwiązań technicznych w zakresie inżynierii materiałowej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Metodyka badań właściwości materiałów. Nowoczesne oprogramowanie do analizy danych	3
K2	Wybrane zastosowania materiałów inżynierskich materiałowe bazy danych	3
K3	Podstawy doboru materiałów inżynierskich komputerowe wspomaganie projektowania materiałów	3
K4	Ceramiczne i metalowe materiały inżynierskie - układy wieloskładnikowe, analiza struktury.	3
K5	Tworzywa sztuczne i kompozyty w inżynierii materiałowej	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do problematyki inżynierii materiałowej. Ogólna charakterystyka materiałów inżynierskich. Fizyczne, chemiczne i mechaniczne aspekty inżynierii materiałowej. Wybrane właściwości mechaniczne metali ich wyznaczanie i znaczenie podczas eksploatacji konkretnych konstrukcji i urządzeń. Podstawy doboru materiałów inżynierskich. Kierunki rozwoju inżynierii materiałowej. Specjalne właściwości materiałów inteligentnych, funkcjonalnych. Wybrane zastosowania materiałów inżynierskich. Perspektywy rozwoju inżynierii materiałowej.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
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	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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**P2** Zaliczenie pisemne**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Obecność na zajęciach obowiązkowych. Pozytywna ocena podsumowująca**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych zjawisk strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych grupy materiałów inżynierskich, nie rozumie zasad prowadzenia badań naukowych. Nie zna zagadnień związanych z metodami badań składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, przy użyciu tradycyjnych i nowoczesnych metod badawczych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe grupy materiałów inżynierskich, rozumie zasady prowadzenia badań naukowych w stopniu dobrym. Zna zagadnienia związane z metodami badań składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, przy użyciu tradycyjnych i nowoczesnych metod badawczych w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe grupy materiałów inżynierskich, rozumie zasady prowadzenia badań naukowych w stopniu dobrym. Zna zagadnienia związane z metodami badań składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, przy użyciu tradycyjnych i nowoczesnych metod badawczych w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe grupy materiałów inżynierskich, rozumie zasady prowadzenia badań naukowych w stopniu dobrym. Zna zagadnienia związane z metodami badań składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, przy użyciu tradycyjnych i nowoczesnych metod badawczych w stopniu dobrym.

NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe grupy materiałów inżynierskich, rozumie zasady prowadzenia badań naukowych w stopniu dobrym. Zna zagadnienia związane z metodami badań składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, przy użyciu tradycyjnych i nowoczesnych metod badawczych w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe grupy materiałów inżynierskich, rozumie zasady prowadzenia badań naukowych w stopniu dobrym. Zna zagadnienia związane z metodami badań składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, przy użyciu tradycyjnych i nowoczesnych metod badawczych w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi dobrać materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma świadomości dotyczącej swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącej propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w zakresie inżynierii materiałowej.
NA OCENĘ 3.0	Student ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w zakresie inżynierii materiałowej w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w zakresie inżynierii materiałowej w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w zakresie inżynierii materiałowej w stopniu dobrym.

NA OCENĘ 4.5	Student ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w zakresie inżynierii materiałowej w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w zakresie inżynierii materiałowej w stopniu bardzo dobrym.

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_W05 K2_W17 K2_UO01 K2_UP01 K2_UP02	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K2_UP01 K2_UP02 K2_UP03 K2_UP06	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K2_W16 K2_UO01 K2_UO02 K2_UO05 K2_UP01	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_W10 K2_W11 K2_W13 K2_UB04	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 W1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Blicharski Marek — *Inżynieria materiałowa*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo PWN

- [2] | **S. Skrzypek, K. Przybyłowicz** — *Inżynieria metali i technologie materiałowe*, Warszawa, 2019, Wydawnictwo PWN
- [3] | **Ashby Michael, Shercliff Hugh, Cebon David** — *Inżynieria materiałowa Tom 2*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Galaktyka
- [4] | **Ashby Michael, Shercliff Hugh, Cebon David** — *Inżynieria materiałowa Tom 1*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Galaktyka

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Leszek Dobrzański** — *Materiały inżynierskie i projektowanie materiałów*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek Nykiel (kontakt: marek.nykiel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: marek.nykiel@pk.edu.pl)
- 2 Visiting professor Profesor Wizytujący Nazwisko (kontakt:)
- 3 Przedstawiciel otoczenia gospodarczego współpracujący z wydziałem Osoba o udokumentowanym doświadczeniu Ekspert z zakresu Inżynierii Materiałowej (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....