

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: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne i kompozyty, Biomateriały, Materiały i technologie przyjazne środowisku

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nowoczesne materiały inżynierskie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advance engineering materials
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS B1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	30	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z nowoczesnymi materiałami inżynierskimi i technologiami ich wytwarzania oraz przetwarzania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna i rozumie mechanizmy odpowiedzialne za kształtowanie wysokich właściwości mechanicznych materiałów inżynierskich.

EK2 Wiedza Rozumie znaczenie nowoczesnych procesów technologicznych w kształtowaniu właściwości mechanicznych.

EK3 Umiejętności Potrafi zastosować mechanizmy umocnienie w formowaniu właściwości materiałów inżynierskich.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość konieczności rozwoju inżynierii materiałowej w obszarze nowoczesnych materiałów inżynierskich w celu podnoszenia trwałości i niezawodności maszyn urządzeń i konstrukcji.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie, podstawowe definicje i pojęcia, charakterystyka tendencji rozwoju nowoczesnych materiałów inżynierskich.	2
W2	Kształtowanie własności materiałów w procesie regulowanej obróbki, cieplno-plastycznej, nowoczesne materiały stosowane w motoryzacji nowoczesne materiały stosowane w przemyśle stocznioowym i ciężkim, otrzymywanie nanomateriałów litych i ich zastosowanie, nowoczesne lutowia bezołowiowe w elektrotechnice, materiały kompozytowe oraz stopy metali lekkich stosowane w przemyśle lotniczym.	8
W3	Ceramika tlenkowa ogólna charakterystyka, zastosowanie. Ceramika węglkowa ogólna charakterystyka, zastosowanie. Właściwości i zastosowanie nadprzewodzących materiałów ceramicznych. Ceramika porowata membrany, filtry, mikroreaktory.	5
W4	Nowoczesne materiały ceramiczne stosowane w lotnictwie, w osłonach balistycznych, motoryzacji, medycynie.	5
W5	Tworzywa sztuczne wysokotemperaturowe i wysokowytrzymałe. Modyfikacje tworzyw sztucznych jako zamienników metali.	5
W6	Nowe trendy w kompozytach polimerowych, nanokompozyty i polimery samowzmocnione. Polimery przewodzące. Konstrukcyjne tworzywa i kompozyty biopochodne	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Kształtowanie i analiza własności stali o strukturze typu DP (dual phase),	3
L2	Badania mikroskopowe materiałów dla przemysłu stoczniowego,	3
L3	Badania mikroskopowe nowoczesnych stopów metali lekkich na bazie aluminium, magnezu i tytanu.	6
L4	Analiza mikrostrukturalna par dyfuzyjnych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecności na zajęciach wykładowych

W2 100% obecności na zajęciach laboratoryjnych

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Posiada mniej niż 50% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz nie zrealizował programu zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Posiada mniej niż 50% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz nie zrealizował programu zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.

NA OCENĘ 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy zawartej w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Posiada mniej niż 50% umiejętności zawartych w treściach programowych oraz nie zrealizował programu zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada co najmniej 50% umiejętności zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Posiada co najmniej 60% umiejętności zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Posiada co najmniej 70% umiejętności zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Posiada co najmniej 80% umiejętności zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Posiada co najmniej 90% umiejętności zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Posiada mniej niż 50% kompetencji społecznych zawartych w treściach programowych oraz nie zrealizował programu zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada co najmniej 50% kompetencji społecznych zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Posiada co najmniej 60% kompetencji społecznych zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Posiada co najmniej 70% kompetencji społecznych zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Posiada co najmniej 80% kompetencji społecznych zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Posiada co najmniej 90% kompetencji społecznych zawartych w treściach programowych oraz zrealizował program zajęć laboratoryjnych.

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_W04 K2_W07 K2_W11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P1
EK2	K2_W20	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P1
EK3	K2_UB05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P1
EK4	K2_K07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Kucharczyk W.** — *Nowoczesne materiały konstrukcyjne.*, Radom, 2008, Wyd. Politechniki Radomskiej
- [2] | **Roman Pampuch** — *Współczesne materiały ceramiczne*, Kraków, 2005, Wyd. AGH
- [3] | **Jan Adamczyk** — *Inżynieria materiałów metalowych część 1 i 2*, Gliwice, 2004, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [4] | **Jan Adamczyk** — *Inżynieria wyrobów stalowych*, Gliwice, 2000, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [5] | **Królikowski W.** — *Polimerowe kompozyty konstrukcyjne*, Warszawa, 2017, PWN
- [6] | **Klepka T.** — *Nowoczesne materiały polimerowe i ich przetwórstwo, Tom 2*, Lublin, 2015, Politechnika Lubelska
- [7] | **Rabek J. F.** — *Współczesna wiedza o polimerach, Tom 2*, Warszawa, 2017, PWN
- [8] | **Szlezyngier W., Brzozowski Z. K.** — *Tworzywa sztuczne, Tom 2 i 3,*, Rzeszów, 2012,
- [9] | **Kuciel S., Rydarowski H.** — *Biokompozyty z surowców odnawialnych*, Kraków, 2012, Politechnika Krakowska

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Rafał Bogucki (kontakt: rafal.bogucki@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Rafał Bogucki (kontakt: rafal.bogucki@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Krzysztof Miernik (kontakt: kmiernik@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Robert Baś (kontakt: robert.bas@pk.edu.pl)
- 5 dr inż. Izabela Pietryka (kontakt: izabela.pietryka@pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Paulina Romańska (kontakt: paulina.romanska@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....