

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT.

Stopień studiów: II

Specjalności: Nowoczesne materiały i nanotechnologie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nowoczesne materiały inżynierskie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advance engineering materials
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT. oIIS D1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
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 konstrukcyjnymi i technologiami ich wytwarzania oraz przetwarzania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstawowych materiałów inżynierskich oraz sposobów kształtowania ich własności.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą kształtowania struktury i własności materiałów inżynierskich oraz opisu zjawisk strukturalnych w materiałach pod wpływem oddziaływania energetycznego.

EK2 Wiedza Ma ugruntowaną wiedzę o podstawowych grupach materiałów inżynierskich uwzględniającą ich budowę i skład chemiczny, własności fizykochemiczne i technologiczne oraz ich zakres zastosowania.

EK3 Wiedza Ma wiedzę i zna zasady doboru procesów technologicznych do wytwarzania materiałów inżynierskich.

EK4 Wiedza Ma dodatkową wiedzę związaną z projektowaniem materiałów i technologii materiałowych.

EK5 Umiejętności Potrafi formułować i testować hipotezy związane ze strukturalnymi procesami zachodzącymi w materiałach w trakcie ich wytwarzania, przetwórstwa i eksploatacji.

EK6 Umiejętności Potrafi dokonać oceny osiągnięć materiałowych i technologicznych a także określić ich przydatność do zastosowania w podjętej działalności inżynierskiej.

EK7 Kompetencje społeczne Ma świadomość swojej roli i misji jako magister. Jest gotów uczestniczyć w rozwoju technologicznym społeczeństwa, potrafi wykorzystać swoją wiedzę z zakresu nowoczesnych materiałów inżynierskich do rozwoju i zaspokojenia potrzeb społeczeństwa.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Kształtowanie i analiza własności stali o strukturze typu DP (dual phase), badania mikroskopowe materiałów dla przemysłu stocznioowego, badania mikroskopowe nowoczesnych stopów metali lekkich na bazie aluminium, magnezu i tytanu.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie, podstawowe definicje i pojęcia, charakterystyka tendencji rozwoju nowoczesnych materiałów inżynierskich. Kształtowanie własności materiałów w procesie regulowanej obróbki, cieplno-plastycznej, nowoczesne materiały stosowane w motoryzacji nowoczesne materiały stosowane w przemyśle stoczniowym i ciężkim, otrzymywanie nanomateriałów litych i ich zastosowanie, nowoczesne lutowia bezołowiowe w elektrotechnice, materiały kompozytowe oraz stopy metali lekkich stosowane w przemyśle lotniczym. Ceramika tlenkowa ogólna charakterystyka, zastosowanie. Ceramika węglkowa ogólna charakterystyka, zastosowanie. Właściwości i zastosowanie nadprzewodzących materiałów ceramicznych. Ceramika porowata membrany, filtry, mikroreaktory. Nowoczesne materiały ceramiczne stosowane w lotnictwie, w osłonach balistycznych, motoryzacji, medycynie.	30

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	10
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	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 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% 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 4	
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 5	
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 6	
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 7	
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	K_W16	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK2	K_W17	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK3	K_W17	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK4	K_W17	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK5	K_U17	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK6	K_U20	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK7	K_K05	Cel 1	L1 W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

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 czesc 1 i 2.*, Gliwice, 2004, Wydawnictwo Politechniki Śląskie
- [4] | **Jan Adamczyk** — *Struktura metali i stopów*, Gliwice, 1999, Wydawnictwo Politechniki Śląskie

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: ipietryka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....