

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

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Techniki wytwarzania materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials production techniques
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS D5 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
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 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi technikami wytwarzania materiałów wykorzystywanymi w inżynierii materiałowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Formowanie proszków ceramicznych i metalicznych poprzez prasowanie i odlewanie. Zastosowanie różnych surowców i materiałów w tym recyklatów.	5
L2	Wytwarzanie kompozytów włóknistych o osnowie ceramicznej, metalowej i polimerowej.	5
L3	Nanoszenie warstw grubych szkliva, emalie i cienkich np. metodą zol-żel.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pozyskiwanie surowców, wzbogacanie surowców i przetwórstwo rud, surowce skalne przetwórstwo i uszlachetnianie.	3
W2	Topienie. Technologie topienia i operowanie metalami w stanie ciekłym, formowanie odlewnicze, Lepkość stopów. Ciekłe krzemiany, szkła, formowanie, rozwłóknianie, włókna ciągłe, światłowody.	3
W3	Krystalizacja. Szkła metaliczne techniki wytwarzania, krystalizacja metali i stopów, kształtowanie mikrostruktury stopów.	3
W4	Plastyczność. Techniki przetwarzania materiałów metalicznych, walcowanie, wytwarzanie prętów i drutów.	3
W5	Materiały polimerowe, polimery chemo i termoutwardzalne, kształtowanie wyrobów polimerowych, kompozyty o osnowach polimerowych.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Wytwarzanie wyrobów spiekanych z materiałów metalicznych, metalurgia proszków, cermetale.	3
W7	Odróbka ubytkowa materiałów metalicznych, cięcie, szlifowanie i polerowanie materiałów ceramicznych.	3
W8	Inżynieria powierzchni: techniki grubowarstwowe (szkliwienie, emaliowanie, napylenie plazmowe), techniki cienkowarstwowe (PVD, CVD).	3
W9	Recykling i utylizacja odpadów, ceramiczna utylizacja odpadów metalurgicznych.	3
W10	Wytwarzanie połączeń metal-metal, metal-ceramika i ceramika-ceramika.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 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	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	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach obowiązkowych. Pozytywna ocena podsumowująca

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zaliczy przedmiotu jeśli nie potrafi określić podstawowych metod inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zaliczy przedmiotu jeśli nie potrafi określić, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu dobrym.

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zaliczy przedmiotu jeśli nie potrafi wskazać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać znane metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać znane metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać znane metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrać znane metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać znane metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zaliczy przedmiotu jeśli nie potrafi wskazać zastosowania ekonomicznego określonej metody inżynierii produkcji.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji 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_W01 K2_W02	Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K2_W01 K2_W02	Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K2_UB01 K2_UB02 K2_UO01 K2_UO02 K2_UP01 K2_UP02	Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4	K2_UB01 K2_UB02 K2_UO01 K2_UO02 K2_UP01 K2_UP02	Cel 1	L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | M. F. Ashby, D. R. H. Jones — *Materiały Inżynierskie*, , 1998, PWN
- [2] | H. Woźnica. — *Podstawy materiałoznawstwa*, , 2002, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [3] | Leszek L.Dobrzański — *Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe*,, Warszawa, 2006, wyd.Naukowo-Techniczne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Deborah D.L.Chung — *Composite Materials: Science and Applications, Functional Materials for Modern Technologies*, Miejsce, 2002, Springer

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 dr inż. Aneta Szewczyk - Nykiel (kontakt: aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Barbara Kozub (kontakt: barbara.kozubl@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Kinga Korniejenko (kontakt: kinga.korniejenko@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....