

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna - New

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT new

Stopień studiów: II

Specjalności: Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Techniki wytwarzania materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials production techniques
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIIS F4 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	15	0	15	0	15	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 wskazywać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu.

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Metalurgia - procesy metalurgiczne i rafinacyjne; urządzenia stosowane w metalurgii; metalurgia stali i metali nieżelaznych.	3
S2	Odlewnictwo powstawanie odlewów w formie; metody wytwarzania odlewów; wykonywanie odlewów w formach jednorazowych, trwałych; wady odlewów.	3
S3	Obróbka plastyczna na zimno i gorąco; procesy obróbki plastycznej; urządzenia do obróbki plastycznej; wady wyrobów kształtowanych plastycznie	3
S4	Spajalnictwo budowa i właściwości złącza spawanego; charakterystyka metod spawania; projektowanie połączeń spawanych; wady i metody kontroli jakości złączy spawanych; zgrzewanie i lutowanie.	3
S5	6. Wytwarzanie warstw powierzchniowych budowa i właściwości warstw powierzchniowych (WP), techniki wytwarzania warstw wierzchnich, techniki wytwarzania powłok, badanie jakości warstw powierzchniowych. 7. Metalurgia proszków wytwarzanie i właściwości proszków metali; formowanie; spiekanie; obróbka spieków; struktura i właściwości spieków. 8. Metody wytwarzania i projektowanie cechy i procedura wyboru metody wytwarzania; koszty metod wytwarzania; dopasowanie materiałów; proekologiczne projektowanie i wytwarzanie wyrobów.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Formowanie proszków ceramicznych i metalicznych poprzez prasowanie i odlewanie.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Wytwarzanie kompozytów włóknistych.	5
L3	Nanoszenie warstw grubych szkliwa, 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.	2
W2	Topienie. Technologie topienia i operowanie metalami w stanie ciekłym, formowanie odlewnicze, Lepkość stopów. Ciekłe krzemiany, szkła, formowanie, rozwłóknianie, włókna ciągłe, światłowody.	2
W3	Krystalizacja. Szkła metaliczne techniki wytwarzania, krystalizacja metali i stopów, kształtowanie mikrostruktury stopów.	2
W4	Plastyczność. Techniki przetwarzania materiałów metalicznych, walcowanie, wytwarzanie prętów i drutów.	2
W5	Materiały polimerowe, polimery chemo i termoutwardzalne, kształtowanie wyrobów polimerowych, kompozyty o osnowach polimerowych.	2
W6	Wytwarzanie wyrobów spiekanych z materiałów metalicznych, metalurgia proszków, cermetale.	1
W7	Odróbka ubytkowa materiałów metalicznych, cięcie, szlifowanie i polerowanie materiałów ceramicznych.	1
W8	Inżynieria powierzchni: techniki grubowarstwowe (szkliwienie, emaliowanie, napylenie plazmowe), techniki cienkowarstwowe (PVD, CVD).	1
W9	Recykling i utylizacja odpadów, ceramiczna utylizacja odpadów metalurgicznych.	1
W10	Wytwarzanie połączeń metal-metal, metal-ceramika i ceramika-ceramika.	1

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
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	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

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 Minimum 75% obecności na wykładach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student, nie potrafi określić podstawowych metod inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów.

NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student, nie potrafi określić, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle.
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student, który zaliczył przedmiot, 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 potrafi wskazać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu.
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu ponad dobrym.

NA OCENĘ 5.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wskazać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji.
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student, który zaliczył przedmiot, 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		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 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*, Miejscość, 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.kozub1@pk.edu.pl)
- 4 prof. dr hab. inż. Jan Kazior (kontakt: jan.kazior@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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