

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

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 oIIN D5 20/21
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	18	0	9	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 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

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Formowanie proszków ceramicznych i metalicznych poprzez prasowanie i odlewanie.	3
L2	Wytwarzanie kompozytów włóknistych.	3
L3	Nanoszenie warstw grubych szkliwa, emalie i cienkich np. metodą zol-żel.	3

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.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W7</b>	Odróbka ubytkowa materiałów metalicznych, cięcie, szlifowanie i polerowanie materiałów ceramicznych.	1
<b>W8</b>	Inżynieria powierzchni: techniki grubowarstwowe (szkliwienie, emaliowanie, napylenie plazmowe), techniki cienkowarstwowe (PVD, CVD).	1
<b>W9</b>	Recykling i utylizacja odpadów, ceramiczna utylizacja odpadów metalurgicznych.	2
<b>W10</b>	Wytwarzanie połączeń metal-metal, metal-ceramika i ceramika-ceramika.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Wykłady

**N3** Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	30
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>117</b>
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 Minimum 75% obecności na wykładach

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać podstawowe metody inżynierii produkcji w zakresie technik wytwarzania materiałów w stopniu dostatecznym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać, jaką rolę odgrywają techniki wytwarzania materiałów wykorzystywanych we współczesnym przemyśle w stopniu dostatecznym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości doboru metody inżynierii produkcji do określonej geometrii produktu w stopniu dostatecznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazywać możliwości zastosowania ekonomicznego aspektu określonej metody inżynierii produkcji w stopniu dostatecznym.

## 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*, Miejscość, 2002, Springer

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### **OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: [marek.nykiel@pk.edu.pl](mailto:marek.nykiel@pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Aneta Szewczyk - Nykiel (kontakt: [aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl](mailto:aneta.szewczyk-nykiel@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Barbara Kozub (kontakt: [barbara.kozubl@pk.edu.pl](mailto:barbara.kozubl@pk.edu.pl))

### **13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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