

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały i technologie przyjazne środowisku

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Bezubytkowe technologie wytwarzania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Without lossed Manufacturing technologies
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIN D1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z praktycznym zastosowaniem bezubytkowych procesów wytwarzania.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę na temat technologii wytwarzania, w tym: tworzyw polimerowych, obróbki ubytkowej i bezubytkowej, łączenia materiałów.

**EK2 Wiedza** Student ma podstawową wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń do przeróbki plastycznej, metalurgii proszków, ceramiki i tworzyw sztucznych

**EK3 Umiejętności** Student potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - przygotować założenia projektowe prostego urządzenia lub procesu przeróbki bezubytkowej używając właściwych metod, technik i narzędzi.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość odpowiedzialności działań inżynierskich zwłaszcza na środowisko i bezpośrednie otoczenie

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ogólna charakterystyka technologii bezubytkowych w tym przeróbki plastycznej metali i metalurgii proszków oraz zakres ich stosowania.	2
<b>W2</b>	Rodzaje procesów przeróbki plastycznej kucie, walcowanie na gorąco i zimno, ciągnięcie, tłoczenie. Budowa i rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń przeróbki plastycznej.	2
<b>W3</b>	Metalurgia proszków. Podstawy wytwarzania, formowania i spiekania proszków metali. Perspektywy i tendencje rozwoju tej technologii.	2
<b>W4</b>	Podstawowe technologie i urządzenia przeróbki tworzyw sztucznych i kompozytów. Kryteria i zasady wyboru optymalnego dla danego wyrobu rodzaju obróbki i procesu.	2
<b>W5</b>	Podstawowe technologie i urządzenia przeróbki materiałów ceramicznych metodami bezubytkowymi.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Metody przeróbki plastycznej kucie, walcowanie na gorąco i zimno, ciągnięcie, tłoczenie.	2
<b>L2</b>	Metody przyrostowe w technice - przykłady zastosowania technologii druku 3D	2
<b>L3</b>	Metalurgia proszków - metody wytwarzania przez prasowanie i spiekanie	2
<b>L4</b>	Ceramiczne masy plastyczne	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L5	Tworzywa sztuczne - wytwarzanie wyrobów z żywic	1

## 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	18
Konsultacje przedmiotowe	9
Egzaminy i zaliczenia w sesji	9
<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>66</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Zaliczenie pisemne

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**
**W1** Minimum 75% obecności na wykładach

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę na temat technologii wytwarzania, w tym: tworzyw polimerowych, obróbki ubytkowej i bezubytkowej, łączenia materiałów w stopniu dostatecznym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawową wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń do przeróbki plastycznej, metalurgii proszków, ceramiki i tworzyw sztucznych w stopniu dostatecznym
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - przygotować założenia projektowe prostego urządzenia lub procesu przeróbki bezubytkowej używając właściwych metod, technik i narzędzi w stopniu dostatecznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student ma świadomość odpowiedzialności działań inżynierskich zwłaszcza na środowisko i bezpośrednie otoczenie 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	K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10 K1_W20 K1_UB05 K1_UB06 K1_UO01 K1_UO03 K1_UP03 K1_UP06 K1_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10 K1_W20 K1_UB05 K1_UB06 K1_UO01 K1_UO03 K1_UP03 K1_UP06 K1_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10 K1_W20 K1_UB05 K1_UB06 K1_UO01 K1_UO03 K1_UP03 K1_UP06 K1_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_W07 K1_W08 K1_W09 K1_W10 K1_W20 K1_UB05 K1_UB06 K1_UO01 K1_UO03 K1_UP03 K1_UP06 K1_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Sińczak J. i inni — *Procesy przeróbki plastycznej*, Kraków, 2003, Wydawnictwo naukowe AKAPIT

- [2 ] Mazurkiewicz A., Kocur L — *Obróbka plastyczna - laboratorium.*, Radom, 2001, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej.
- [3 ] Jerzy Z. Sobolewski — *Techniki wytwarzania projektowanie procesów technologicznych*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo PW

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] WIKTOR KUBIŃSKI — *INŻYNIERIA I TECHNOLOGIE PRODUKCJI*, Kraków, 2017, Wydawnictwo AGH
- [2 ] Marek Blicharski — *Inżynieria materiałowa*, Miejscowość, 2019, Warszawa

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Mieczysław Feld — *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn.*, Warszawa, 2003, WNT
- [2 ] S. Kapiński, P. Skawiński, J. Sobieszkański, J. Sobolewski. — *Projektowanie technologii maszyn.*, Warszawa, 2002, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej

## 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@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Aneta Szewczyk - Nykiel (kontakt: anykiel@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....