

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: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały i technologie przyjazne środowisku, Materiały konstrukcyjne i kompozyty

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały polimerowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Polymer materials
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIN C4 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	18	0	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu poznanie współczesnych materiałów polimerowych

Cel 2 Cel przedmiotu 2 wiedza o reakcjach polimerowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Podstawy chemii
- 2 Wymaganie 2 Podstawy wiedzy o materiałach

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do zrozumienia budowy materiałów oraz podstawowych zjawisk strukturalnych występujących podczas wytwarzania oraz przetwarzania a także eksploatacji materiałów inżynierskich

EK2 Wiedza Ma wiedzę dotyczącą budowy strukturalnej materiałów inżynierskich obejmującą: wiązania atomowe, podstawy krystalografii, defekty strukturalne oraz strukturę polimerów.

EK3 Wiedza Ma podstawową wiedzę dotyczącą tendencji rozwojowych w inżynierii materiałowej oraz ich znaczenie we współczesnej technice.

EK4 Umiejętności Potrafi zastosować wiedzę o zjawiskach strukturalnych w procesie wytwarzania i przetwórstwa materiałów inżynierskich oraz podczas ich eksploatacji.

EK5 Umiejętności Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie, dobór materiałów oraz technologii ich wytwarzania i przetwórstwa dostrzegać aspekty pozatechniczne jak środowiskowe, ekonomiczne i prawne.

EK6 Kompetencje społeczne Ma świadomość wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa. Podejmując decyzje, bierze pod uwagę te aspekty swojej działalności.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Budowa tworzyw sztucznych, otrzymywanie, rodzaje polireakcji, stopień polimeryzacji, mieszaniny, kopolimery. Struktura polimerów, proces krystalizacji, stany fizyczne, charakterystyczne temperatury Klasyfikacja tworzyw wielkocząsteczkowych - elastomery i plastomery. Sieciowanie, wulkanizacja.	5
W2	Własności cieplne - współczynnik przewodności, rozszerzalności, sposoby pomiaru odporności cieplnej, aparat Martensa, aparat Vicata. Własności chemiczne, starzenie, odporność świetlna, higroskopijność. Własności elektryczne - rezystywność skrośna i powierzchniowa, wytrzymałość elektryczna na przebicie, przenikalność dielektryczna.	3
W3	Kompozyty - definicja, rodzaje zbrojenia, wpływ ułożenia włókien na wytrzymałość, rozkład naprężeń w okolicy włókna zatopionego w osnowie, współpraca włókna z osnową. Powłoki ochronne - przeznaczenie, rodzaje, sposoby nakładania.	3
W4	Zakresy stosowania tworzyw sztucznych na elementy maszyn. Specyfika doboru współczynnika bezpieczeństwa dla elementów z tworzyw sztucznych.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Charakterystyka ważniejszych termoplastów. Znaczenie i przykłady zastosowań duroplastów.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Identyfikacja tworzyw sztucznych.	2
L2	Podstawowe własności mechaniczne tworzyw sztucznych. 5.1.Własności polimerów przy quasztatycznym rozciąganiu. 5.2.Sprężystość i sztywność tworzyw w próbie zginania.	3
L3	Spienianie tworzyw sztucznych. Oznaczanie gęstości	2
L4	Połączenia nierozłączne tworzyw sztucznych: 3.1.Klejenie. 3.2.Wytrzymałość połączeń klejowych. 3.3.Spajanie polimerów	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 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	27
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	2
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	37
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Egzamin ocena pozytywna

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Prezentacja

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza o budowie atomu, oddziaływaniach i wpływie zjawisk na właściwości mechaniczne

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	wiedza o krystalizacji polimerów, temperaturach charakterystycznych, budowa strukturalna polimerów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zna rolę polimerów i przyczyny ich rozwoju we współczesnym świecie
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dobierać temperatury przetwarzania z charakterystyk materiałowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawy recyklingu i utylizacji polimerów
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi uzasadnić wybór materiału pod względem środowiskowym

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_W02 K1_W05	Cel 1	W1 W2 W3 L1 L2	N1 N2 N4	P1
EK2	K1_W02 K1_W11	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W4 L1 L2	N1 N2 N3 N4	P1
EK3	K1_W10 K1_W12 K1_W15	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W4 L1	N1 N2 N4 N5	P1
EK4	K1_UO01 K1_UO03	Cel 1	W3 W4 L1 L4	N1 N2 N5	P1
EK5	K1_UB01 K1_UB03 K1_UP08	Cel 1	W1 W3 L2	N1	P1
EK6	K1_K05 K1_K06 K1_K07	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1	N1 N2	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Kuciel S. Kuzniar S** — *Materiały polimerowe*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK
- [2] **Autor** — *Tytuł*, Miejsowość, 2019, Wydawnictwo
- [3] **Autor** — *Tytuł*, Miejsowość, 2019, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK. Stanisław Kuciel (kontakt: stask@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż Paulina Romańska (kontakt: paulina.romanska@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....