

Nazwa przedmiotu			
MATERIAŁY POLIMEROWE <i>Polymer Materials</i>			
Kierunek: Inżynieria materiałowa			Kod przedmiotu: IM.D1F.32
Rodzaj przedmiotu: Kierunkowy do wyboru	Poziom studiów: studia I stopnia	forma studiów: studia stacjonarne	Rok: II Semestr: IV
Rodzaj zajęć: Wyk. Lab.		Liczba godzin/tydzień: 2W, 1L	Liczba punktów: 3 ECTS

PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

I KARTA PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o materiałach polimerowych, ich nazewnictwie i właściwościach
- C2. Zapoznanie studentów z metodami i technikami wytwarzania materiałów polimerowych
- C3. Zapoznanie studentów z metodami badań materiałów polimerowych oraz podstawami przetwórstwa i recyklingu materiałów polimerowych

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu fizyki, matematyki oraz z chemii ogólnej,
2. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych,
3. Umiejętność doboru metod pomiarowych,
4. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań,
5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej,
6. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
7. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 – posiada wiedzę teoretyczną z zakresu metod i technik wytwarzania polimerów,
- EK 2 – potrafi zidentyfikować materiał polimerowy, zna nazewnictwo polimerów i podstawy ich klasyfikacji, potrafi wyznaczyć stopień polimeryzacji,
- EK 3 – zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania i wytwarzania materiałów polimerowych,
- EK 4 – zna techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych kompozytów wytwarzanych na bazie polimerów,
- EK 5 – ma ogólną wiedzę w zakresie przetwórstwa i recyklingu materiałów polimerowych.
- EK 6 – potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1 – Zarys rozwoju materiałów polimerowych i podstawowe pojęcia: ciężar cząsteczkowy i stopień polimeryzacji.	2
W 2,3 – Wytwarzanie polimerów, surowce, rodzaje polimeryzacji i modyfikacji, techniczne metody polimeryzacji.	4
W 4 – Podstawy klasyfikacji i nazewnictwa polimerów.	2
W 5 - Składniki dodatkowe materiałów polimerowych i ich charakterystyka.	2
W 6 – Elementy fizykochemii polimerów.	2
W 7 – Krystalizacja polimerów.	2

W 8,9,10 – Charakterystyka ważniejszych polimerów.	6
W 11 – Właściwości mechaniczne, cieplne, biologiczne i przetwórcze materiałów polimerowych.	2
W 12,13 – Kompozyty polimerowe: definicja i cel stosowania kompozytów. Właściwości kompozytów z napelniającymi proszkowymi i włóknistymi.	4
W 14 - Mieszanki i roztwory polimerów	2
W 15 - Podstawy przetwórstwa i recyklingu materiałów polimerowych.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L 1,2 – Identyfikacja materiałów polimerowych.	2
L 3,4 - Wyznaczanie stopnia polimeryzacji – zadania analityczne	2
L 5,6 – Badania podstawowych właściwości fizycznych.	2
L 7,8 Wykorzystanie oprogramowania CES do wyszukiwania informacji na temat różnych polimerów oraz procesów ich przetwarzania	2
L 9,10 – Badania właściwości mechanicznych i struktury	2
L 11,12 - Żywiec. Wytwarzanie kompozytu na osnowie polimerowej	2
L 13 – Polimeryzacja metakrylanu metylu.	1
L 14 - Depolimeryzacja polistyrenu.	1
L 15 – Formowanie opakowań z materiałów polimerowych	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2. – ćwiczenia laboratoryjne
3. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
4. – przykłady gotowych wyrobów i półwyrobów wytworzonych różnymi technikami
5. – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w aparaturę i narzędzia do realizacji procesu wytwarzania kompozytów polimerowych oraz badań właściwości i struktury

SPOSODY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
F3. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
F4. – ocena aktywności podczas zajęć
P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu - zaliczenie na ocenę*

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych,

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	30W 15L → 45h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10 h
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10 h
Wykonanie sprawozdań z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	10 h
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	15 h
Suma	Σ 90 h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3 ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. T. Broniewski inni: Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych. WNT, Warszawa, 2000
2. J. Koszkuł: Materiały polimerowe. Politechnika Częstochowska, 1999
3. Hylla I.: Tworzywa sztuczne–własności–przetwórstwo–zastosowanie, Wyd. P.Śl., 1999.
4. J. Koszkuł: Materiały niemetalowe. Politechnika Częstochowska, 1995.

5. J. Koszkuł: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Politechnika Częstochowska, 1995.
6. J. Koszkuł: Polipropylen i jego kompozyty. Politechnika Częstochowska, 1997.
7. D. Żuchowska: Polimery konstrukcyjne. WNT Warszawa 1995
8. R. Sikora: Tworzywa wielkocząsteczkowe. Rodzaje, właściwości i struktura. Politechnika Lubelska, 1991
9. M. Ashby, H. Shercliff, D.Cebon: Inżynieria materiałowa, tom 1, 2. Wydawnictwo Galaktyka, Łódź 2011
10. J. Koszkuł, R. Caban, J. Nabiałek: Narzędzia do przetwórstwa polimerów. Politechnika Częstochowska 2010
11. M. Ulewicz, J. Siwka: Procesy odzysku i recyklingu wybranych materiałów. Politechniki Częstochowskiej, 2010

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Renata Caban reni@wip.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla kierunku Inżynieria Materiałowa	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W03, K_W13, K_W16, K_W19, K_U01, K_U08, K_U12,	C2	W1-3, W5-10	1, 2	P2, F2
EK2	K_W07, K_W08, K_W10, K_U17,	C2	W4 L1-6	1-3	P2
EK3	K_W08, K_U22,	C1	W1, 14 L7,8	1,2,5	F1 F2 P1 P3
EK4	K_W10, K_W11, K_W12, K_W21, K_U17, K_U23, K_U24, K_U29,	C2	W11-13 L9-12	2, 4, 5	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W13, K_W24, K_U25, K_U26, K_U33,	C3	W15 L15	4, 5	F1 F2 F3 P1 P2
EK6	K_W19, K_U03, K_U09, K_U10,	C1, C2, C3	L1-15	2,5	F3 F4 P2

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
Efekt 1,2 Student opanował wiedzę z zakresu metod i technik wytwarzania polimerów, zna nazewnictwo polimerów, ich klasyfikację, potrafi zidentyfikować materiał polimerowy, potrafi wyznaczyć stopień polimeryzacji	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu metod i technik wytwarzania polimerów, nie zna nazw polimerów oraz podstaw ich klasyfikacji, nie potrafi zidentyfikować materiału polimerowego oraz wyznaczyć stopnia	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu: metod i technik wytwarzania polimerów, metod identyfikacji oraz wyznaczania stopnia polimeryzacji, zna częściowo nazewnictwo polimerów i ich klasyfikację	Student opanował wiedzę z zakresu metod i technik wytwarzania polimerów, zna dobrze nazewnictwo polimerów i podstawy ich klasyfikacji. Potrafi zidentyfikować materiał polimerowy oraz wyznaczyć stopień polimeryzacji	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła
Efekt 3 Student zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania i wytwarzania materiałów polimerowych	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu projektowania i wytwarzania materiałów polimerowych	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu projektowania i wytwarzania materiałów polimerowych	Student opanował wiedzę z zakresu projektowania i wytwarzania materiałów polimerowych	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu projektowania i wytwarzania materiałów polimerowych, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła
Efekt 4 Student zna zasady projektowania materiałowego kompozytu na bazie polimerów o założonej strukturze i właściwościach użytkowych	Student nie potrafi zaprojektować i wytworzyć prostego kompozytu nawet z pomocą prowadzącego	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczenia wykonuje z pomocą prowadzącego	Student w stopniu dobrym wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	Student potrafi samodzielnie zaprojektować i wytworzyć kompozyt na bazie polimeru o założonej strukturze i właściwościach, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność przyjętych założeń
Efekt 5 Student zna metody przetwórstwa i recyklingu polimerów	Student nie potrafi opracować sprawozdania, nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu metod przetwórstwa i recyklingu polimerów	Student opanował wiedzę z zakresu metod przetwórstwa i recyklingu polimerów	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu metod przetwórstwa i recyklingu polimerów
Efekt 6 Student potrafi efektywnie prezentować i dyskutować wyniki własnych działań	Student nie potrafi opracować sprawozdania, nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, ale nie potrafi dokonać interpretacji oraz analizy wyników własnych badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi prezentować wyniki swojej pracy oraz dokonuje ich analizy	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi w sposób zrozumiały prezentować oraz dyskutować osiągnięte wyniki

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów kierunku Inżynieria Materiałowa wraz z:
 - programem studiów,

- instrukcjami do wybranych ćwiczeń laboratoryjnych,
 - harmonogramem odbywania zajęć
- dostępne są na tablicy informacyjnej oraz stronie internetowej Wydziału.

2. Rozkład konsultacji jest dostępny na stronie internetowej Instytutu Inżynierii Materiałowej: www.inzynieriamaterialowa.pl, na tabliczkach informacyjnych umieszczanych na drzwiach gabinetów pracowników oraz w sekretariacie Instytutu. Informacje na temat godzin konsultacji przekazywane są także bezpośrednio na zajęciach.