



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Synteza materiałów polimerowych [S1TCh2>SMP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Agnieszka Marcinkowska prof. PP
agnieszka.marcinkowska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień chemii organicznej, chemii fizycznej, inżynierii chemicznej. Student powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą o polimerach, materiałach polimerowych, ich otrzymywaniu (reakcje polimeryzacji łańcuchowej i stopniowej, etapy polimeryzacji, kinetyka polimeryzacji), właściwościach i obszarach zastosowań.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie budowy polimerów, metod otrzymania polimerów oraz ich właściwości (K_W08). Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu materiałów polimerowych oraz ich zastosowania w przemyśle tworzyw sztucznych (K_W09). Student zna podstawowe metody stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu technologii materiałów polimerowych (K_W15).

Umiejętności:

Student posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury i innych źródeł (K_U01). Pracuje zarówno indywidualnie jak i w grupie (K_U02). Student rozróżnia typy reakcji otrzymywania polimerów i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych (K_U18).

Kompetencje społeczne:

Student rozumie potrzebę dokształcania się w dziedzinie chemii polimerów (K_K01). Student ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje (K_K02). Student potrafi współdziałać i pracować w grupie (K_K03).

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie w formie stacjonarnej: Rozwiązywanie zadań na tablicy w trakcie zajęć. Kolokwium pisemne składające się z 4 - 6 pytań otwartych dotyczących zagadnień przedstawionych na ćwiczeniach (student uzyskuje zaliczenie osiągając co najmniej 51% punktów). Zaliczenie w formie zdalnej: Rozwiązywanie zadań na tablicy w trakcie zajęć oraz kolokwium ustne (reakcje, zadania) prowadzone w trybie "live view" z włączoną kamerą internetową w bezpośrednim kontakcie z prowadzącym zajęcia za pośrednictwem platformy eKursy.

Treści programowe

Zagadnienia: podstawowa wiedza o polimerach, materiałach polimerowych, ich otrzymywaniu (reakcje polimeryzacji łańcuchowej i stopniowej, etapy polimeryzacji, kinetyka polimeryzacji), właściwościach i obszarach zastosowań.

Tematyka zajęć

Polimeryzacja rodnikowa: etapy polimeryzacji rodnikowej: inicjowanie (oraz inicjatory), propagacja, terminacja (rodzaje, następstwa reakcji przenoszenia łańcucha, regulowanie ciężaru cząsteczkowego, kinetyka polimeryzacji wolnorodnikowej. Polimeryzacja jonowa (anionowa i kationowa): inicjatory, monomery, etapy i mechanizm polimeryzacji, polimeryzacja żyjąca. Polimeryzacja koordynacyjna: rodzaje katalizatorów, katalizatory Zieglera-Natta, mechanizm polimeryzacji, specyfika procesu (specyficzne właściwości tworzących się polimerów). Polikondensacja: rodzaje polikondensacji, przebieg procesu, porównanie polimeryzacji rodnikowej i polikondensacji, najważniejsze cechy charakterystyczne i wielkości opisujące proces, polikondensacja równowagowa i nierównowagowa, polikondensacja dwufunkcyjna i wielofunkcyjna, równanie Carothersa. Poliaddycja, cechy charakterystyczne, przykłady. Sieciowanie polimerów: sposoby sieciowania, przykłady, wulkanizacja.

Metody dydaktyczne

Ćwiczenia audytoryjne: pisanie polireakcji, rozwiązywanie zadań.

Literatura

Podstawowa:

1. Z. Floriańczyk, S. Penczek, Chemia Polimerów, t.I i II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
2. W. Szlezzyngier, Tworzywa sztuczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1996.
3. J. Pielichowski, A. Puszyński, Technologia tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 2003.
4. J. Pielichowski, A. Puszyński, Chemia polimerów, TEZA, Kraków 2004.
5. J.F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach, PWN, Warszawa 2008.
6. B. Łączyński, Tworzywa wielkocząsteczkowe: rodzaje i własności, WNT, Warszawa 1982.

Uzupełniająca:

1. I. Gruin, Materiały polimerowe, PWN, Warszawa 2003.
2. D. Żuchowska, Polimery konstrukcyjne, WNT, Warszawa 2000.
3. K. Czaja, Poliolefiny, WNT, Warszawa 2005.

4. Principles of Polymerization, 4-th edition, G. Odian , Wiley-Interscience:Hoboken, New York, 2004.
5. Principles of Polymer Chemistry, 2-nd edition, A.Ravve, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2000.
6. Handbook of radical polymerization, K. Matyjaszewski, T.P. Dawis, Wiley Interscience, 2002.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiów/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50