



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały biodegradowalne i kompostowalne [S1TOZ1>MBiK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

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 oraz chemii i technologii polimerów.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z koncepcją zrównoważonego rozwoju tworzyw polimerowych, procesami degradacji środowiskowej materiałów polimerowych, typami polimerów biodegradowalnych oraz podstawami biodegradowalności tworzyw polimerowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

student ma wiedzę pozwalającą zrozumieć zjawiska i przemiany występujące w procesach degradacji środowiskowej materiałów polimerowych (kw_02). student ma wiedzę o polimerach naturalnych, biodegradowalnych i kompostowalnych (kw_04). student ma wiedzę o wybranych monomerach stosowanych do syntezy polimerów biodegradowalnych, metodach otrzymywania i przetwarzania polimerowych materiałów biodegradowalnych (kw_10). student ma wiedzę z zakresu metod testowania, norm i urządzeń pomiarowych stosowanych do badania procesów biodegradacji polimerów

(kw_11). student ma podstawową wiedzę o cyklu życia polimerowych materiałów biodegradowalnych (k_w12), jak i wiedzę na temat trendów rozwojowych i najnowszych osiągnięć z zakresu biodegradowalnych tworzyw polimerowych (k_w13).

Umiejętności:

student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim (k_u1).

Kompetencje społeczne:

student obiektywnie ocenia poziom swojej wiedzy w zakresie biodegradowalnych tworzyw polimerowych i rozumie potrzebę dokształcania się w zakresie degradacji środowiskowej polimerów (k_k05). student ma świadomość negatywnego wpływu materiałów polimerowych na stan środowiska naturalnego (k_k10).

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie w formie stacjonarnej: Kolokwium pisemne składające się z 4 - 6 pytań otwartych dotyczących zagadnień przedstawionych na wykładzie (student uzyskuje zaliczenie osiągając co najmniej 51% punktów) lub w formie pracy pisemnej. Zaliczenie w formie zdalnej: test składający się z 20 - 30 pytań (w tym >50% pytań zamkniętych) dotyczących zagadnień przedstawionych na wykładzie (student uzyskuje zaliczenie osiągając co najmniej 51% punktów) z wykorzystaniem platformy eKursy.

Treści programowe

Wykład obejmuje następujące zagadnienia:

Wprowadzenie: pojęcia ogólne i definicje (biopolimery, degradacja środowiskowa materiałów polimerowych, biodegradacja, kompostowalność).

Mechanizmy degradacji materiałów polimerowych: biodegradacja mikrobiologiczna, tlenowa, beztlenowa. Czynniki wpływające na biodegradację materiałów polimerowych i ją przyspieszające.

Metody, warunki, normy kompostowania, oznaczenia materiałów kompostowalnych, standardy jakości kompostu, wykorzystanie kompostu.

Typy polimerów biodegradowalnych: polimery pochodzenia naturalnego (polisacharydy i produkty ich modyfikacji - skrobia, celuloza, chitozan), polimery z surowców odnawialnych (mikrobiologiczne - PHA, syntetyczne - PLA, PGA), polimery syntetyczne z surowców kopalnych i/lub odnawialnych (PCL, PEA, PBSA, PBAT, PVA).

Metody przetwórstwa i zastosowanie polimerów biodegradowalnych. Rodzaje dodatków stosowanych do biodegradowalnych materiałów polimerowych.

Podstawy biodegradowalności materiałów polimerowych: metody testowania, normy i procedury certyfikacji (warunki: wodne tlenowe, kompost, gleba, wodne beztlenowe), standaryzacja, urządzenia pomiarowe.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.

Literatura

Podstawowa:

1. Emo Chiellini, Roberto Solaro (Eds), Biodegradable polymers and plastics, Springer Science+Business Media New York, 2003
2. G. J. L. Griffin (Ed), Chemistry and Technology of Biodegradable Polymers, Chapman & Hall, London, 1994,
3. Catia Bastioli, Handbook of Biodegradable Polymers, 2nd Edition, Smithers Rapra technology Ltd, 2014
4. Ewa Rudnik, Compostable polymer materials, Elsevier Ltd, 2008
5. Abraham J. Domb, Joseph Kost, David M. Wiseman (Eds), Handbook of biodegradable polymers,

Taylor & Francis Group, Amsterdam B.V., 1997

6. Syed Ali Ashter, Introduction to bioplastics engineering, Elsevier Inc., 2016

7. W. Szlezynghier, Tworzywa sztuczne t.3, FOSZE, Rzeszów 1999

8. A. Żmihorska-Gotfryd, Wybrane zagadnienia biologicznej degradacji polimerów, OWPRz, 2015

Uzupełniająca:

1. Gerald Scott (Ed), Degradable Polymers, Principles and Applications, 2nd Edition, Springer Science+Business Media, B.V., 2002

2. Niranjana Karak, Vegetable oil-based polymers, Properties, processing and applications, Woodhead Publishing Limited, 2012

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	12	0,50