

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Polimery i tworzywa biodegradowalne		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2016/2017				
4. Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5. Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia				
6. Kierunek studiów: CHEMIA (SYMBOL WYDZIAŁU) RCH				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: MATERIAŁY I SUBSTANCJE SPECJALNE				
9. Semestr: 1				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Chemii Fizycznej i Technologii Polimerów				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Monika Śmiga-Matuszowicz				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: wybieralny				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: -				
16. Cel przedmiotu: Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z jedną z podstawowych tendencji w dziedzinie materiałów polimerowych, zgodną z zasadami zielonej chemii i koncepcją zrównoważonego rozwoju, jaką jest zastępowanie surowców kopalnych przez odtwarzalne oraz zastępowanie w niektórych zastosowaniach masowych tworzyw trwałych przez tworzywa biodegradowalne, jak również przedstawienie obecnego stanu wiedzy i praktycznych osiągnięć w tym zakresie.				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student posiada rozszerzoną wiedzę na temat polimerów syntetycznych i naturalnych	kolokwium	wykład	K_W02, + + +
2.	Student posiada szczegółową i rozszerzoną wiedzę na temat wybranych polimerów i tworzyw biodegradowalnych	kolokwium	wykład	K_W03, + +
3.	Student posiada wiedzę o tendencjach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach z zakresu polimerów i tworzyw biodegradowalnych, zna zasady utylizacji polimerowych odpadów	kolokwium	wykład	K_W11, ++ K_W12, + + + K_W13, + +

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

4.	Student potrafi zastosować wiedzę zdobytą w zakresie nauk chemicznych do pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych	kolokwium	wykład	K_U11, + K_K01, +
5.	Student posiada rozszerzoną wiedzę na temat możliwości wykorzystania polimerów i tworzyw biodegradowalnych	kolokwium	wykład	K_K05, +

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	-	-	-	-

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

1. Pojęcia ogólne i motywacja rozwoju tworzyw biodegradowalnych

- 1.1. Degradacja w środowisku naturalnym oraz biodegradacja, biodegradowalność i kompostowalność.
- 1.2. Czynniki warunkujące biodegradowalność i wpływające na jej szybkość
- 1.3. Podstawowe typy i pochodzenie polimerów biodegradowalnych
- 1.4. Kierunki wykorzystania polimerów i tworzyw biodegradowalnych

2. Polisacharydy i produkty ich modyfikacji

- 2.1. Podstawy chemii polisacharydów
- 2.2. Wybrane polisacharydy i produkty ich modyfikacji
 - Celuloza i polimery oraz tworzywa pochodne
 - Skrobia, produkty modyfikacji oraz tworzywa skrobiowe
 - Chitozan i tworzywa na bazie chitozanu

3. Poliestry

- 3.1. Poliestry alifatyczne z surowców odnawialnych
 - Poliestry mikrobiologiczne (PHA)
 - Poliestry syntetyczne (PLA, PGA i kopoliestry)
- 3.2. Poliestry syntetyczne z surowców kopalnych i/lub odnawialnych
 - polibursztyniany (PBS, PES) i kopoliestry przemysłowe
 - polikaprolakton
 - kopoliestry alifatyczno-aromatyczne

4. Tworzywa pochodne częściowo lub całkowicie biodegradowalne

- 4.1. Biokompozyty
- 4.2. Bioblendy

5. Polibezwodniki

6. Utwardzalne materiały biodegradowalne

7. Biodegradowalne polimery rozpuszczalne w wodzie

8. Procedury certyfikacyjne i oznaczenia tworzyw biodegradowalnych, kompostowalnych

19. Egzamin: nie

Wykład: kolokwium pisemne

20. Literatura podstawowa:

1. A.K.Mohanty, M.Misra, L.T.Drzal (Ed.), *Natural fibers, biopolymers, and biocomposites*, CRC Press, Boca Raton 2005
2. M.Vert, J.Feijen, A.Albertson, G.Scott, E.Chiellini (Ed.), *Biodegradable polymers and plastics*, Royal Society of Chemistry, Cambridge 1992
3. G.J.L.Griffin (Ed.), *Chemistry and technology of biodegradable polymers*, Blackie Academic & Professional, Glasgow 1995.
4. C.Bastioli (Ed.), *Handbook of biodegradable polymers*, RAPRA Technology, Shawburry 2005
5. W.Szlezzyngier, *Tworzywa sztuczne t.3*, FOSZE, Rzeszów 1999

21. Literatura uzupełniająca:

Publikacje naukowe i naukowo-techniczne różne

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	wykład	30/30
2.	Ćwiczenia	-
3.	Laboratorium	-

4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne	-
Suma godzin:		30/30
24. Suma wszystkich godzin: 30/30 (60)		
25. Liczba punktów ECTS: 2		
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1		
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia): -		
28. Uwagi: -		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 30 godzin