

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: SMART POLYMERS		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: MAKROKIERUNEK		(RCH)		
7) Profil studiów: ogólnoakademicki				
8) Specjalność: NANOMATERIALS AND FINE CHEMICALS, PROCESS ENGINEERING FOR GREEN CHEMICAL				
9) Semestr: II				
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów (RCH4				
11) Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Dorota Neugebauer				
12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13) Status przedmiotu: obowiązkowy				
14) Język prowadzenia zajęć: angielski				
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Organic chemistry, Introduction to plastics				
16) Cel przedmiotu: Przekazanie podstawowych wiadomości o polimerach i tworzywach sztucznych o szczególnych właściwościach mogących znaleźć zastosowanie w życiu codziennym.				
17) Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student ma wiedzę na temat nowoczesnych materiałów polimerowych stosowanych w różnych dziedzinach życia	Test zaliczeniowy	wykład	K_W04 (+), K_W07 (+++), K_K02 (+)
2.	Student potrafi określić bodźce wpływające na zmianę zachowania polimerów „inteligentnych”	Test zaliczeniowy	wykład	K_W02 (++)
3.	Student ma świadomość o stosowaniu produkcji tworzyw sztucznych z uwzględnieniem ochrony środowiska (recykling)	Test zaliczeniowy Referat ustny	Wykład seminarium	K_W06 (+), K_W09 (+++), K_U12 (++) K_U16 (+)
4.	Student potrafi samodzielnie przygotować i zaprezentować wystąpienie ustne	Referat ustny	seminarium	K_U06 (++) K_K07 (+)
5.	Student potrafi analizować i dyskutować na referowane tematy	Referat ustny	seminarium	K_U04 (++)
18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt
	15 h			
				Seminarium
				15 h
Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.) Wykład: Podstawowe terminy i definicje. Polimery o szczególnych właściwościach (polimery ciekłokrystaliczne, UHMWPE, polimery termoodporne). Polimery biodegradowalne i tworzywa sztuczne (podstawowe definicje i motywacja). Polimery wrażliwe na bodźce zewnętrzne (SRP). Polimery termo-, elektro- and fotochromowe. Polimery				

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

emitujące światło (LEP). Polimery z pamięcią kształtu. Polimery piezoelektryczne. Polimery elektroaktywne. Polimery samoleczące/samonaprawiające. Polimerowe powłoki samoczyszczące.

Seminarium: Studenci przedstawiają krótkie prezentacje na temat powszechnie używanych tworzyw sztucznych oraz prezentują wyniki badań publikowane w artykułach naukowych w bieżącego roku akademickiego.

19) Egzamin: nie

20) Literatura podstawowa:

1. J. Rodriguez-Hernandez, F. Checot, Y. Gnanou, S. Lecommandoux "Toward 'smart' nano-objects by self-assembly of block copolymers in solution" Prog. Polym. Sci. 30 (2005) 691–724
2. M.R.Aguilar, C. Elvira, A. Gallardo, B. Vázquez, and J.S. Román "Smart Polymers and Their Applications as Biomaterials" Topics in Tissue Engineering Vol. 3, Chap. 6, 2007. Eds. N Ashammakhi, R Reis & E Chiellini
3. Dimitrov, B. Trzebicka, A.H.E. Mueller, A. Dworak, Ch.B. Tsvetanov "Thermosensitive water-soluble copolymers with doubly responsive reversibly interacting entities" Prog. Polym. Sci. 32 (2007) 1275–1343
4. N. Kumar, M.N.V. Ravikumar, A.J. Domb "Biodegradable block copolymers" Advanced Drug Delivery Reviews 53 (2001) 23–44
5. L.S. Nair, C.T. Laurencin "Biodegradable polymers as biomaterials" Prog. Polym. Sci. 32 (2007) 762–798
6. L. Akcelrud "Electroluminescent polymers" Prog. Polym. Sci. 28 (2003) 875–962
7. S.H. Cho, S.R. White, P.V. Braun "Self-Healing Polymer Coatings" Adv. Mater. 21 (2009) 645–649
8. A. Kumar, A. Srivastava, I.Y. Galaev, B. Mattiasson "Smart polymers: Physical forms and bioengineering applications" Prog. Polym. Sci. 32 (2007) 1205–1237
9. A. Boczkowska, M. Leonowicz "Intelligent Materials for Intelligent Textiles" Fibres & Textiles in Eastern Europe 14 (2006) 13

21) Literatura uzupełniająca: Najnowsze artykuły opisujące polimery inteligentne.

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15/15
2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	
4.	Projekt	
5.	Seminarium	15/15
6.	Inne	
Suma godzin:		30/30
23. Suma wszystkich godzin:		60
24. Liczba punktów ECTS:		2
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		1
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):		-
27. Uwagi: -		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta