

KARTA PRZEDMIOTU	
Tytuł	Kod
Technologie wytwarzania materiałów specjalnych	
Nazwa studiów doktoranckich	Rok / Semestr
Interdyscyplinarne Studia Doktoranckie „NanoBioTech”	Rok III semestr 6
Specjalność	Przedmiot ¹ :
-	obligatoryjny
Godziny	Liczba punktów ECTS
Wykłady: 10 Ćwiczenia: Laboratoria: Projekty / seminaria:	1
Stopień studiów: III stopnia	Forma zajęć: stacjonarne
Sposób zaliczenia: egzamin	
Prowadzący przedmiot:	
<p>Prof. dr. hab. inż. Tomasz Sterzyński Dr hab. inż. Marek Szostak, profesor nadzw. e-mail: tomasz.sterzynski@put.poznan.pl e-mail: marek.szostak@put.poznan.pl tel. 61 665 27 76 tel. 61 647 58 18 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania Politechnika Poznańska Ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań</p>	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:	
1	Wiedza: Podstawowa z zakresu podstaw budowy maszyn, technologii przetwarzania materiałów, fizykochemii polimerów i nauki o materiałach.
2	Umiejętności: Logicznego myślenia, analizowania zachodzących zjawisk, korzystania z wiedzy pozyskiwanej z literatury naukowej, technicznej i popularno-naukowej.
3	Kompetencje personalne i społeczne: Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Dostrzega możliwości ciągłego doskonalenia w różnych dziedzinach życia; szczególnie w obszarze technologii.
Cel przedmiotu:	
Zapoznanie słuchaczy z nowoczesnymi metodami przygotowania materiałów polimerowych do przetwórstwa, ich modyfikacją fizyczną oraz przetwórczą, a także metodami przetwórstwa ze szczególnym uwzględnieniem doboru najkorzystniejszej technologii przetwarzania, parametrów przetwarzania oraz kontrolą wytworzonego produktu.	
Efekty kształcenia	
Wiedza:	

¹ Proszę wpisać właściwe: obligatoryjny, do wyboru

UD-W01	1. Doktorant powinien poznać nowoczesne technologie przetwórstwa tworzyw sztucznych	SD-W01; SD-W02;
UD-W01	2. Student powinien umieć opisać przebieg wybranych procesów technologicznych	SD-W01; SD-W02;
UD-W01	3. Student powinien umieć zaproponować proces do produkcji wybranego wyrobu	SD-W01; SD-W02;
UD-W01	4. Student powinien umieć zaproponować proces do produkcji wybranego wyrobu	SD-W01; SD-W02;
Umiejętności:		
UD-U01	1. Doktorant potrafi dobierać proces do produkcji określonego wyrobu	SD-U01
UD-U01	2. Doktorant potrafi analizować przebieg procesu technologicznego	SD-U01
UD-U01	3. Doktorant potrafi sterować procesem technologicznym	SD-U01
UD-U01	4. Doktorant potrafi określić szczegółowe warunki przetwarzania tworzyw sztucznych i ich wpływ na jakość produktu	SD-U01
UD-U01	5. Doktorant potrafi wytwarzać specjalne materiały polimerowe w bezpieczny sposób	SD-U01
UD-U01	6. Doktorant potrafi zdefiniować możliwe przyczyny zakłóceń w procesie wytwarzania materiałów specjalnych i może zaproponować niezbędne zmiany w systemie produkcyjnym	SD-U01
UD-U01	7. Doktorant potrafi dobierać parametry technologiczne procesów wytwarzania materiałów specjalnych	SD-U01
Kompetencje personalne i społeczne:		
UD-K01	1. Doktorant jest otwarty na nowe pomysły i koncepcje, wdrażanie zmian i ma aspiracje do ciągłego samodoskonalenia	SD-K01
UD-K01	2. Doktorant jest świadomy roli procesów wytwarzania w gospodarce i życiu człowieka	SD-K01
UD-K01	3. Doktorant przejawia aktywną postawę w kreowaniu nowych specjalnych materiałów polimerowych	SD-K01
UD-K03	4. Doktorant potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	SD-K03
UD-K02	5. Doktorant potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	SD-K02
UD-K01	6. Doktorant jest zdeterminowany do osiągnięcia postawionych mu celów	SD-K01
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tim A. Ostwald, Understanding Polymer Processing, Carl Hanser Verlag, Munchen , 2010 2. Natalie Rudolph, Tim Osswald, Understanding Polymer Rheology – From Molecular Structure to Polymer Processing, Carl Hanser Verlag, Munchen, 2014 3. Charrier J-M.: Polymer Materials and Processing, Hanser Publishers, New York, 1990 4. Progelhof R. C.: Polymer Engineering Principles, Hanser Publishers, New York, 1993 		

Literatura uzupełniająca:

1. Artykuły w czasopismach naukowych: Polimery, Kunststoffe, Journal of Applied Polymer Science, Polymer, Composites

TREŚCI PROGRAMOWE

Lp.	Problematyka ogólna / Zagadnienia szczegółowe	Liczba godz.
	<ol style="list-style-type: none">1. Techniki modyfikacji fizycznej polimerów i ich pochodnych, tworzenie mieszanin polimerowych z uwzględnieniem zjawiska inwersji faz, modyfikacji struktury i właściwości.2. Metody rozdrabniania materiałów stosowane w laboratoriach oraz zakładach produkcyjnych.3. Metody homogenizacji materiałów polimerowych w stanie stałym i stopionym przy użyciu mieszalników statycznych i dynamicznych, w tym w ramach procesu wyłaczania oraz wtryskiwania.4. Metody granulacji stosowane szczególnie dla mieszanin wyłaczanych, przy użyciu granulatorów mokrych i suchych.	10
	<ol style="list-style-type: none">5. Wytwarzanie kompozytów o osnowie polimerowej (termoplastycznej lub chemo/termoutwardzalnej) z wykorzystaniem napełniaczy odnawialnych na przykładzie kompozytów WPC - z napełniaczami drewnopochodnymi i NFPC – z napełniaczami odnawialnymi.6. Wytwarzanie kompozytów w pełni biodegradowalnych oraz wytwarzanie i przygotowanie do przetwórstwa materiałów polimerowych wykorzystywanych w medycynie.7. Dobór tworzyw osnowy oraz napełniaczy naturalnych oraz metod ich przetwórstwo na drodze wtryskiwania, wyłaczania i prasowania.8. Wpływ stosowanych warunków przetwarzania na strukturę i właściwości finalne wyrobów z kompozytów i nanokompozytów polimerowych.9. Maszyny i narzędzia do formowania kompozytów i nanokompozytów polimerowych oraz do wytwarzania z nich wyrobów finalnych.	

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Zaliczenie na podstawie egzaminu pisemnego na końcu semestru (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 50,1% pytań) Do 50.0% - 2 (F), od 50.1% do 60.0% - 3 (E), od 60.1% do 70.0% - 3.5 (D), od 70.1% do 80% 4.0(C); od 80.1% do 90.0% - 4.5 (B), od 90.1% - 5.0 (A).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem (wykład)	10
Indywidualne konsultacje dla przedmiotu	4
Przygotowanie do egzaminu pisemnego	4
Egzamin pisemny	1
Omówienie wyników egzaminu	1
SUMA	20

