



POLITECHNIKA RZESZOWSKA im. I. Łukasiewicza

Wydział	Wydział Chemiczny
Studia	III stopnia (doktoranckie)
Dyscyplina	Technologia chemiczna

KARTA MODUŁU

Nazwa modułu		Zaawansowana analiza termiczna materiałów polimerowych i niepolimerowych			
Kod modułu		Grupa przedmiotów	Moduły specjalistyczne		
Koordynator modułu		dr hab. Marek Pyda, prof. nadzwyczajny			
Osoby prowadzące zajęcia		dr hab. Marek Pyda, prof. nadzwyczajny			
Wymiar i forma zajęć		5 godzin wykładu			
Rok studiów	III-IV	Semestr	V-VII	Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017
Opis efektów kształcenia dla modułu					
Nr efektu kształcenia	Doktorant, który zaliczył moduł wie/umie/potrafi		Symbol efektu	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	
1	Ma wiedzę z zakresu nowoczesnych metod analizy termicznej		TC_W_01	obecność na wykładzie	
2	Ma podstawową wiedzę z zakresu właściwości fizykochemicznych w szczególności termicznych polimerów		TC_W_02	obecność na wykładzie	
3	Ma podstawową wiedzę z zakresu właściwości fizykochemicznych w szczególności termicznych materiałów niepolimerowych		TC_W_02	obecność na wykładzie	
4	Potrafi zaproponować metody badań właściwości termicznych materiałów polimerowych i niepolimerowych		TC_K_02	obecność na wykładzie	
5	Rozumie i odczuwa potrzebę dokończenia się z zakresu badań właściwości termicznych materiałów polimerowych i niepolimerowych Rozumie potrzebę zaangażowania w kształcenie specjalistów w tej dziedzinie		TC_K_02 TC_K_06	obecność na wykładzie	

Treści modułu (program zajęć)	
<p>Techniki badań analizy termicznej: termograwimetria (TGA), różnicowa kalorymetria skaningowa (DSC), temperaturowo- modulowana DSC, (TM-DSC), adiabatyczna kalorymetria (AC), Fast scanning Calorimetry (FSC).</p> <p>Podstawowe parametry i funkcje termodynamiczne opisujące właściwości fizykochemicznych metodami analizy termicznej (strumień cieplny, ciepło właściwe, temperatury przejść fazowych, funkcje termodynamiczne, entalpia, entropia, swobodna entalpia). Wyznaczanie równowagowego ciepła właściwego stanu stałego i ciekłego. Wyznaczania stopnia krystaliczności, mobilnej i sztywnej amorficzności materiałów polimerowych i niepolimerowych. Badanie fizycznego starzenia materiałów polimerowych i niepolimerowych. Wybrane przykłady badań materiałów polimerowych i niepolimerowych metoda standardowa i zaawansowanej analizy termicznej.</p>	
Wymagania wstępne i dodatkowe	
Wymagane znajomość podstaw fizyki, biofizyki, chemii i fizykochemii. Wymagana bierna znajomość j. angielskiego w celu czytania literatury.	
Zalecana literatura i pomoce naukowe	
<p>D.Q.M. Craig, M. Reading, <i>Thermal Analysis of Pharmaceuticalis</i>, Tylor & Francis Gray, Boba Raton, 2007.</p> <p>B. Wunderlich <i>Thermal Analysis of Polymeric Materials</i>. Springer; Berlin, 2005</p> <p>J.F. Rabek , <i>Współczesna wiedza o polimerach</i>, Wydawnictwo PWN, 2009</p> <p>W. Przygocki, A. Włochowicz, <i>Fizyka polimerów</i>, PWN, Warszawa 2002</p> <p>M. Pyda, "Temperature-modulated Differential Scanning Calorimetry," <i>Encyclopedia of Polymers Science</i>, 1-30, 2014.</p> <p>Marcin Skotnicki, Marta Kaźmierska, Marek Pyda, „ <i>Charakterystyka wybranych metod analizy termicznej stosowanych we współczesnej analizie i technologii farmaceutycznej</i>„ <i>Farmacja Polska</i>, 68(2): 124-137, (2012).</p>	
Nakład pracy doktoranta (bilans punktów ECTS)	
Forma nakładu pracy doktoranta(udział w zajęciach, przygotowanie do zajęć, przygotowanie prezentacji, przygotowanie do zaliczenia, przygotowanie do egzaminu, egzamin itp.)	Obciążenie doktoranta [h]
Udział w zajęciach	5
Przygotowanie do zajęć,	30
Sumaryczne obciążenie pracą doktoranta	35h
Punkty ECTS za moduł	1
Warunki zaliczenia modułu i ocena końcowa (OK): obecność na wykładzie	
Uwagi:	