

Sylabus przedmiotu na studiach doktoranckich

Nazwa przedmiotu	Chemia makrocząsteczek i materiałów polimerowych
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Chemii
Język przedmiotu	Polski
Efekty kształcenia dla przedmiotu ujęte w kategoriach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych	<p><b>W zakresie wiedzy:</b> Doktorant rozumie podstawowe mechanizmy i kinetykę procesów polimeryzacji. Zna również metody matematyczne niezbędne w analizie kinetyki polimeryzacji łańcuchowej i polikondensacji. Zna metody syntezy makrocząsteczek liniowych oraz większości struktur makrocząsteczkowych ; makrocząsteczek rozgałęzionych, wielowymiarowych, cyklicznych, o budowie dendrymerów oraz metody syntezy ważniejszych materiałów polimerowych.</p> <p><b>W zakresie umiejętności:</b> Doktorant potrafi wyciągać wnioski i kojarzyć analogie oraz różnice pomiędzy podstawowymi procesami polimeryzacji oraz mechanizmami procesów w obrębie wybranej grupy reakcji. Potrafi zastosować poznane metody analizy do oceny przebiegu nowych, nieznanych dotychczas procesów, z jakimi może się zetknąć w swojej pracy. Potrafi również odróżnić na podstawie odpowiednich badań znane materiały polimerowe oraz zna ich zakresy zastosowań.</p> <p><b>W zakresie kompetencji:</b> Doktorant ma świadomość ograniczeń w zakresie możliwości poznania subtelnych struktur makromolekularnych . Zdaje sobie sprawę z postępu w dziedzinie analizy matematycznej procesów jak i badań fizycznych materiałów polimerowych.</p>
	Fakultatywny
Semestr/rok	Do wyboru przez słuchacza
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzącej/prowadzących przedmiot	Stanisław Penczek
Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany przedmiot	
Sposób realizacji	Wykład
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone kursy chemii organicznej i chemii fizycznej.
Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	6 ECTS lub 3 ECTS
Bilans punktów ECTS	Udział w wykładach - 30 godz. Samodzielne opanowanie omówionego materiału i

	<p>studiowanie zalecanej literatury - 120 godz.  Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie - 30 godz.  Łączny nakład pracy doktoranta: 180 godz., co odpowiada 6 punktom ECTS.</p>
Stosowane metody dydaktyczne	<p>Metody podające: wykład informacyjny  Metody problemowe: wykład problemowy</p>
Metody sprawdzania i oceny efektów kształcenia uzyskanych przez doktorantów	Egzamin pisemny
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Zdanie egzaminu z wynikiem co najmniej dostatecznym
Treści przedmiotu*	<p>Cząsteczki i makrocząsteczki. Makrocząsteczki i polimery. Metody badań. Masy molowe i masy cząsteczkowe. Rozkłady mas molowych . Statystyczna ocena przebiegu polimeryzacji. Wyprowadzenie funkcji rozkładu. Szczególne przykłady struktur makrocząsteczkowych. Podstawowe cechy strukturalne makrocząsteczek. Makrocząsteczki biologiczne (biomakrocząsteczki) i makrocząsteczki syntetyczne. Różnice w przebiegu procesów syntezy. PCR (reakcja łańcuchowa polimerazy) oraz statystyczny przebieg procesów polimeryzacji. Polimeryzacja anionowa. Wolne jony, pary jonów rozdzielone oraz kontaktowe pary jonów w propagacji. Polimeryzacja z udziałem jednego i wielu rodzajów jonów. Odpowiednie równania kinetyczne. Polimeryzacja kationowa : w podobnym zakresie. Polimeryzacja rodnikowa. Inicjowanie, efekt klatkowy. Propagacja z zakończeniem i z ograniczonym zakończeniem (polimeryzacja „kontrolowana”). Stałe szybkości reakcji elementarnych. Stała szybkości propagacji wyznaczona metodą inicjowania laserowego. Synteza makrocząsteczek o różnej architekturze z wykorzystaniem metod polimeryzacji. Polikondensacja. Ważniejsze polimery otrzymywane metodami polikondensacji i poliaddycji. Kinetyka polikondensacji.</p> <p>Podstawowe wiadomości o właściwościach materiałów polimerowych i ich zastosowaniach. Biopolimery i polimery biomedyczne. Izolowane makrocząsteczki jako materiały. Makrocząsteczki „inteligentne”, reagujące na bodźce zewnętrzne.</p>
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej*	<p>Chemia Polimerów t.1-3, Praca zbiorowa pod redakcją Zbigniewa Florjańczyka i Stanisława Penczka. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2001.</p> <p>Fizyka Materiałów Polimerowych. Makrocząsteczki i ich Układy. Pod redakcją Henryka Galiny. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.</p>

\* W szczególnie uzasadnionych przypadkach można podać informację ogólną.