

Nazwa pola		Komentarz
Nazwa przedmiotu		Rozpraszanie promieniowania elektromagnetycznego w roztworach polimerów
Jednostka prowadząca		Wydział Chemii, Zakład Technologii Chemicznej
Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany		
Kod przedmiotu		<nadawany przez administrację według wzoru ustalonego dla UW, pole wypełnia pełnomocnik ds. wdrażania USOS/koordynator ds. USOS> (do 20 znaków)
Kod ERASMUS		
Przyporządkowanie do grupy przedmiotów		Należy zdefiniować, do jakiej grupy przedmiotów przedmiot należy (np. <i>minimum programowe dla kierunku x; przedmiot do wolnego wyboru dla wszystkich kierunków; przedmioty ogólnouniwersyteckie humanistyczne; przedmioty obowiązkowe dla I roku studiów I stopnia na kierunku x itp.</i> ) według informacji podanych w polu <i>Rodzaj przedmiotu</i> . <pole wypełnia pełnomocnik ds. wdrażania USOS/koordynator ds. USOS>
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany		semestr zimowy
Skrócony opis przedmiotu		Wykład ma za zadanie zapoznać studentów z metodami badawczymi wykorzystującymi zjawisko rozpraszania promieniowania elektromagnetycznego na cząstkach materii do eksploracji roztworów polimerów wraz z przykładami praktycznych zastosowań.
Forma(y)/typ(y) zajęć		Wykład – 15 godzin, 1 godzina tygodniowo; konsultacje 1 godzina tygodniowo
Pełny opis przedmiotu		<p>Wykład ma za zadanie zaznajomić studenta chemii z zagadnieniami rozpraszania promieniowania elektromagnetycznego na cząstkach materii. W pierwszej części wprowadza szczegółową i systematyczną charakterystykę efektu rozpraszania światła na cząstkach materii. Omawia rozpraszanie Rayleigha, efekt Dopplera. Zaznaja z technikami laserowymi stosowanymi w badaniach efektu rozpraszania. Wykład wprowadza podstawy teoretyczne metod: statycznego (Static Light Scattering) i dynamicznego rozpraszania światła (Dynamic Light Scattering). Omawiane są techniki eksperymentalne SLS i DLS. Szczegółowo omawiana jest metoda Zimma. Wykład zaznaja z statystycznym opisem rozpraszania światła na cząstkach materii, wprowadza pojęcia korelacji fluktuacji w przestrzeni i w czasie oraz funkcji autokorelacyjnej.</p> <p>W drugiej części wykładu prezentowane są przykłady zastosowań metod SLS i DLS w badaniach roztworów polimerów. Omawiane są zagadnienia dotyczące dyfuzyjnej charakterystyki makrocząstek, wyznaczania mas cząsteczkowych polimeru, badania oddziaływań międzycząsteczkowych, ich zasięgu oraz stopnia splątania łańcuchów polimerowych w roztworze a także wyznaczanie parametrów geometrycznych łańcuchów polimerowych.</p> <p>Przewidywany nakład pracy studenta:  Wysłuchanie wykładu – 15 godzin.  Samodzielne przygotowanie się studenta do egzaminu 15 x 2godziny = 30 godzin.  Razem 45 godzin.</p>
Wymagania wstępne	Wymagania formalne	Zaliczone obowiązkowe wykłady z fizyki i chemii organicznej
	Założenia wstępne	Przynajmniej dostateczna wiedza nabyta z wysłuchanych wcześniej wykładów z fizyki i chemii organicznej
Efekty uczenia się		<p>Po ukończeniu przedmiotu (wykładu) student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna efekty rozpraszania promieniowania elektromagnetycznego na cząstkach materii</li> <li>- rozróżnia typy rozpraszania promieniowania elektromagnetycznego na cząstkach materii</li> <li>- opisuje rozpraszanie Rayleigha</li> <li>- wyjaśnia efekt Dopplera</li> <li>- zna techniki laserowe stosowane w badaniach zjawiska rozpraszania światła</li> <li>- zna różne zastosowania laserów</li> <li>- rozróżnia i wyjaśnia techniki statycznego i dynamicznego rozpraszania światła na cząstkach materii</li> <li>- zna metodę Zimma</li> <li>- zna zagadnienia statystycznego opisu rozpraszania światła na cząstkach materii w tym korelacje fluktuacji w czasie i przestrzeni,</li> </ul>

	<p>funkcję autokorelacyjną</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna przykłady zastosowań metod SLS i DLS do badania roztworów polimerów</li> <li>- potrafi wybrać (SLS lub DLS) do badania specyficznych właściwości i parametrów łańcuchów polimerowych w roztworach</li> </ul>
Punkty ECTS	1 ECTS
Metody i kryteria oceniania	Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym składającym się z pytań otwartych.
Sposób zaliczenia	egzamin
Rodzaj przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedmiot fakultatywny</li> <li>- realizowany na poziomie studiów drugiego stopnia w semestrze zimowym;</li> <li>- realizowany w formie studiów stacjonarnych</li> </ul>
Sposób realizacji przedmiotu	wykład, konsultacje indywidualne
Język wykładowy	polski
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>W. Przygocki „Metody fizyczne badań polimerów”, PWN, Warsaw 1990</i></li> <li>2. <i>B.J. Berne, R. Pecora „Dynamic light scattering with applications to chemistry, biology and physics” Dover Publications, Inc. 2000</i></li> <li>3. <i>Monografia “New frontiers in polymer research” Edited by Robert K. Bregg, New Publishers, Inc, New York, Chapter 8 by H. Wilczura-Wachnik and W. Alexander Van Hook</i></li> </ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	nie
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu	<b>Hanna Wilczura-Wachnik</b>
Prowadzący zajęcia	<b>Hanna Wilczura-Wachnik</b>
Uwagi	brak

**B. Informacje szczegółowe (wypełnia prowadzący zajęcia, z wyjątkiem pól: *Limit miejsc w grupie, Terminy odbywania zajęć, Miejsce odbywania zajęć* – pola te prowadzący zajęcia wypełnia w porozumieniu z administracją).**

Nazwa pola	Komentarz
Imię i nazwisko wykładowcy (prowadzącego zajęcia/grupę zajęciową)	<b>Hanna Wilczura-Wachnik</b>
Stopień/tytuł naukowy	<b>dr</b>
Forma dydaktyczna zajęć	– wykład, konsultacje indywidualne
Efekty uczenia się zdefiniowane dla danej formy dydaktycznej zajęć w ramach przedmiotu	Po ukończeniu przedmiotu (wykładu) student: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna efekty rozpraszania promieniowania elektromagnetycznego na cząstkach materii</li> <li>- rozróżnia typy rozpraszania promieniowania elektromagnetycznego na cząstkach materii</li> <li>- wyjaśnia efekt Dopplera</li> <li>- zna techniki laserowe stosowane w badaniach zjawiska rozpraszania światła</li> <li>- zna różne zastosowania laserów</li> <li>- rozróżnia i wyjaśnia techniki statycznego i dynamicznego rozpraszania światła na cząstkach materii</li> <li>- zna metodę Zimma</li> <li>- zna zagadnienia statystycznego opisu rozpraszania światła na cząstkach materii w tym korelacje fluktuacji w czasie i przestrzeni, funkcję autokorelacyjną</li> <li>- zna przykłady zastosowań metod SLS i DLS do badania roztworów polimerów</li> <li>- potrafi wybrać (SLS lub DLS) do badania specyficznych właściwości i parametrów łańcuchów polimerowych w roztworach</li> <li>- opisuje wpływ polidispersyjności polimeru na kształt funkcji autokorelacyjnej</li> </ul>
Metody i kryteria oceniania dla danej formy dydaktycznej zajęć w ramach przedmiotu*	egzamin pisemny
Sposób zaliczenia dla danej formy dydaktycznej zajęć w ramach przedmiotu	egzamin pisemny
Zakres tematów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do zagadnień rozpraszania promieniowania elektromagnetycznego na cząstkach materii.</li> <li>2. Charakterystyka efektu rozpraszania światła na cząstkach materii.</li> <li>3. Rozpraszanie Rayleigha</li> <li>4. Efekt Dopplera.</li> <li>5. Techniki laserowe stosowane w badaniach efektu rozpraszania.</li> <li>6. Podstawy teoretyczne statycznego (Static Light Scattering) i dynamicznego rozpraszania światła (Dynamic Light Scattering).</li> <li>7. Techniki eksperymentalne SLS i DLS.</li> <li>8. Metoda Zimma.</li> <li>9. Statystyczny opis rozpraszania światła na cząstkach materii w tym pojęcia korelacji fluktuacji w przestrzeni i w czasie oraz funkcji autokorelacyjnej.</li> <li>10. Przykłady zastosowań metod SLS i DLS w badaniach roztworów polimerów: dyfuzja charakterystyka makrocząsteczek, wyznaczanie mas cząsteczkowych polimeru, w badaniach oddziaływań międzycząsteczkowych, ich zasięgu oraz stopnia splatania łańcuchów polimerowych w roztworze a także wyznaczanie parametrów geometrycznych łańcuchów polimerowych.</li> <li>11. Wpływ polidispersyjności na fluktuacje intensywności promieniowania rozproszonego.</li> </ol>
Metody dydaktyczne	wykład, konsultacje indywidualne
Literatura	Pole to należy wypełnić, jeżeli literatura dla opisywanej tu formy dydaktycznej zajęć w ramach przedmiotu jest inna niż przedstawiona w polu <i>Literatura</i> w części A niniejszego załącznika. (do 65 tys. znaków)
Limit miejsc w grupie	<b>&lt;pole wypełnia prowadzący zajęcia w porozumieniu z administracją&gt;</b>
Terminy odbywania zajęć	
Miejsce odbywania zajęć	

\*Przykładowe metody oceniania:

	<b>Metody oceny pracy studenta</b>	Liczba punktów/udział w ocenie końcowej
	ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć i aktywność)	nie
	śródsesestralne pisemne testy kontrolne	nie
	śródsesestralne ustne kolokwia	nie
	końcowe zaliczenie pisemne	nie
	końcowe zaliczenie ustne	nie
	egzamin pisemny	100%
	egzamin ustny	nie
	kontrola obecności	nie
	praca sesestralna/roczna	nie
	projekt	nie
	portfolio	nie
	inne	nie