

Kod przedmiotu	0319012500					
Liczba przyznanych punktów ECTS	2					
Nazwa przedmiotu (PL)	<b>Materiały Molekularne i Nanomateriały I</b>					
Nazwa przedmiotu (EN)	<b>Molecular Materials and Nanomaterials I</b>					
Język prowadzenia zajęć	j. angielski					
Poziom przedmiotu (PL)	Studia III stopnia					
Poziom przedmiotu (EN)	PhD Studies					
Profil studiów (PL)	Technologia Chemiczna					
Profil studiów (EN)	Chemical Technology					
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny PŁ (W3)					
Kierownik przedmiotu	Prof. dr hab. Jacek Ulański					
Nazwiska pozostałych wykładowców	-					
Formy i metody kształcenia, liczba godzin	Wykład 9	Ćwiczenia ...	Laboratorium ...	Projekt ...	Seminarium 6	Inne ...
Cele przedmiotu (PL)	Zapoznanie doktorantów z wybranymi zagadnieniami z chemii i fizyki organicznych ciał stałych (kryształów molekularnych, ciekłych kryształów, ciał amorficznych, polimerów). Poznanie zależności pomiędzy budową chemiczną i strukturą nadcząsteczkową, a właściwościami materiałów molekularnych.					
Cele przedmiotu (EN)	Acquaintance of selected problems related to chemistry and physics of organic solid states (molecular crystals, liquid crystals, amorphous bodies, polymers). Knowledge of relationships between chemical and supramolecular structure and properties of molecular materials.					
Efekty kształcenia przedmiotu (PL)	<p>Po zakończeniu kursu doktorant:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą koncepcji, zasad i teorii w zakresie chemii i fizykochemii ze szczególnym uwzględnieniem organicznych ciał stałych.</li> <li>2. potrafi krytycznie ocenić najnowsze osiągnięcia w technologii chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem metod wytwarzania i zastosowania kryształów molekularnych, ciekłych kryształów, ciał amorficznych, i polimerów.</li> <li>3. potrafi planować badania mające na celu uzyskanie materiałów molekularnych o pożądanym właściwościach.</li> <li>4. wykazuje zdolność do krytycznej analizy literatury fachowej, odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się.</li> </ol>					
Efekty kształcenia przedmiotu (EN)	<p>After completing the course the student:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. has broader and deeper knowledge concerning concepts, rules and theory in the field of chemistry and physical chemistry, in particular related to organic solid state.</li> <li>2. is able to evaluate critically the newest achievements in chemical technology, in particular related to methods of fabrication and application of molecular crystals, liquid crystals, amorphous bodies</li> </ol>					

	<p>and polymers.</p> <p>3. is able to plan research program dedicated to obtaining molecular materials with desired properties</p> <p>4. exhibits ability to analyze critically literature, feels need for continuous learning.</p>
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (PL)	<p>Ad 2 i 3. Doktorant planuje wybrane zadanie badawcze, przygotowuje seminarium, na którym przedstawia krytyczny przegląd stanu wiedzy na zadany temat oraz propozycje realizacji zadania.</p> <p>Ad 1 i 4. Doktorant opracowuje w formie pisemnej wybrane zagadnienie teoretyczne z zakresu chemii lub fizykochemii materiałów molekularnych.</p>
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (EN)	<p>Ad 2 and 3. Student plans selected research task and prepares seminar presentation which demonstrates critical review of literature related to the research task and proposal of realisation of the task.</p> <p>Ad 1 and 4. Student prepares in writing selected problem from the field of chemistry and physical chemistry of molecular materials.</p>
Wymagania wstępne (PL)	Zasób wiedzy z zakresu studiów chemicznych lub fizycznych na poziomie magisterskim.
Wymagania wstępne (EN)	Knowledge acquired during studies in chemistry or physics at master degree level.
Treści merytoryczne przedmiotu (PL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wstęp: klasyfikacja materiałów molekularnych</li> <li>- Kryształy molekularne - oddziaływania międzycząsteczkowe</li> <li>- Kryształy molekularne - struktura nadcząsteczkowa i właściwości</li> <li>- Kompleksy donorowo-akceptorowe</li> <li>- Ciekłe kryształy</li> <li>- Warstwy Langmuira-Blodgett</li> <li>- Nieuporządkowane materiały molekularne</li> <li>- Elektronika molekularna</li> </ul>
Treści merytoryczne przedmiotu (EN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction: classification of molecular materials</li> <li>- Molecular crystals – intermolecular interactions</li> <li>- Molecular crystals – supramolecular structure and properties</li> <li>- Donor-acceptor complexes</li> <li>- Liquid crystals</li> <li>- Langmuir-Blodgett layers</li> <li>- Disordered molecular materials</li> <li>- Molecular electronics</li> </ul>
Forma zaliczenia (PL)	Prezentacja na seminarium i końcowa praca pisemna.
Forma zaliczenia (EN)	Oral presentation at seminar and final report.
Literatura podstawowa (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	<p>"Chemia Ciała Stałego", J. Dereń, J. Haber, R. Pampuch, PWN Warszawa</p> <p>"Kryształy Molekularne", A. Kitajgorodskij, PWN, Warszawa</p> <p>"Organic Molecular Solids, Properties and Applications", W. Jones, CRC, New York</p> <p>"Fizyka Ciekłych Kryształów", G. Derfel i in., skrypt (Wyd. PŁ)</p> <p>"Własności optyczne i elektryczne molekularnych ciał stałych" J. Godlewski ; Wyd. Pol. Gdańskiej.</p>
Literatura uzupełniająca (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów)	<p>"Wstęp do Fizyki Ciała Stałego", C. Kittel, PWN, Warszawa</p> <p>"Fizykochemia Polimerów", H. Galina, Wyd. Polit. Rzeszowskiej.</p> <p>"Fizyka Polimerów", W. Przygodzki, A. Włochowicz, PWN, Warszawa</p>

publikacji)	"Dyspleje ciekłokrystaliczne" J. Żmija, PWN, Warszawa "Niskowymiarowe przewodniki organiczne", A.Graja, WNT Warszawa.	
Przeciętne obciążenie studenta pracą własną – ze zdefiniowaniem form pracy własnej (PL)	Suma wszystkich form zajęć	15
	Udział w konsultacjach	3
	Udział w pisemnych i/lub praktycznych formach weryfikacji	2
	Przygotowanie seminarium	15
	Opracowanie pracy pisemnej na zadany temat	15
	Suma godzin	50
Przeciętne obciążenie studenta pracą własną – ze zdefiniowaniem form pracy własnej (EN)	Total hours of different forms of classes	15
	Participation in consultation	3
	Participation in written and/or practical forms of assessment	2
	Preparation to the seminar	15
	Preparation of the written essay on the selected topic	15
	Total hours	50
Uwagi (PL)		
Uwagi własne publikowane (PL)		
Uwagi własne publikowane (EN)		
Data aktualizacji	28.02.2014	