


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Aniony molekularne		13.3.0804	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Teoretycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Piotr Skurski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		zajęcia - 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 15 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2025/2026 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie ustne	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu ustnego składającego się z pytań otwartych obejmujących wyłącznie zagadnienia wymienione w problematyce wykładu oraz uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń praktycznych odbywających się w pracowni komputerowej. Kryteria oceny zgodne z Regulaminem Studiów UG.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student rozwiązuje zadania związane z metodami obliczeniowymi chemii kwantowej (K_BCh_W03), wskazuje i wybiera algorytmy i programy umożliwiające wykonanie obliczeń i rozwiązanie problemu (K_BCh_W04).			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Podczas wykonywania zadań zaliczeniowych student prowadzi obliczenia stosując metody i techniki rachunkowe chemii kwantowej (K_BCh_U04), dokonuje samodzielnej interpretacji wyników w oparciu o własną wiedzę zdobytą poza wykładem (K_BCh_U09).			
Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:			
Student sprawnie pracuje w zespole; jest koleżeński, szanuje zwierzchnika i kolegów (K_BCh_K02)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			

podstawowa wiedza dotycząca struktury molekuł i wiązań chemicznych	
Cele kształcenia	
Zaznajomienie studentów z podstawowymi rodzajami anionów molekularnych oraz możliwościami ich zastosowań	
Treści programowe	
<p>A. Problematyka wykładu: elementy struktury elektronowej anionów molekularnych w ujęciu nowoczesnej chemii kwantowej, podstawowe cechy anionów molekularnych, klasyfikacja anionów w oparciu o kryterium potencjału odpowiedzialnego za związanie nadmiarowego elektronu, charakterystyka anionów: walencyjnych, związanych multipolowo, rezonansowych, wielokrotnie naładowanych, klasterowych, podwójnie rydbergowskich oraz układów solwatujących nadmiarowy elektron, współczesne metody teoretyczne stosowane do badania anionów molekularnych, najnowsze odkrycia dotyczące tych układów, współczesny stan wiedzy w dziedzinie jonów ujemnych.</p> <p>Umiejętności jakie powinien osiąść Student po wysłuchaniu oferowanego wykładu: Wiedza ogólna dotycząca anionów molekularnych, wiedza szczegółowa dotycząca poszczególnych klas anionów, umiejętność doboru metody teoretycznej do badania poszczególnych zagadnień związanych z anionami molekularnymi, wiedza o stabilności elektronowej, geometrycznej i termodynamicznej różnego typu anionów, umiejętność szacunkowej oceny możliwości tworzenia stabilnych jonów ujemnych na podstawie analizy właściwości molekularnych i fizykochemicznych macierzystej molekuly obojętnej.</p>	
Wykaz literatury	
<p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć: Theoretical Prospects of Negative Ions, ed. J. Kalcher, Research Signpost, Trivandrum, 2002, An Introduction to Theoretical Chemistry, Jack Simons, Cambridge University Press, 2003.</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta : Theoretical Prospects of Negative Ions, ed. J. Kalcher, Research Signpost, Trivandrum, 2002, An Introduction to Theoretical Chemistry, Jack Simons, Cambridge University Press, 2003.</p>	
Kierunkowe efekty uczenia się	<p>Wiedza</p> <p>definiuje podstawowe rodzaje anionów molekularnych, wyjaśnia przyczyny trwałości i stabilności jonów ujemnych, opisuje oddziaływania odpowiedzialne za związanie nadmiarowego elektronu, charakteryzuje metody obliczeniowe stosowane współcześnie do badania anionów</p> <p>Umiejętności</p> <p>klasyfikuje dowolny anion molekularny przypisując go do określonej grupy, ocenia rodzaj potencjału odpowiedzialnego z astabilność elektronową anionu, proponuje odpowiednie podejście teoretyczne do badania konkretnego jonu ujemnego</p> <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>rozumie potrzebę dalszego kształcenia się, zachowuje ostrożność i krytycyzm w wyrażaniu opinii, wykazuje otwartość na nowatorskie koncepcje</p>
<p>K_BCh_W03 opisuje w zaawansowanym stopniu techniki matematyki wyższej oraz narzędzia informatyczne niezbędne do opisu oraz modelowania zjawisk chemicznych i procesów technologicznych</p> <p>K_BCh_W04 opisuje rolę eksperymentu i symulacji komputerowych w procesie projektowania zagadnień inżynierskich</p> <p>K_BCh_U04 w toku realizacji zadań inżynierskich stosuje metody statystyczne, techniki informatyczne oraz wykorzystuje pakiety oprogramowania użytkowego do opisu procesów chemicznych i danych eksperymentalnych</p> <p>K_BCh_U09 wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne</p> <p>K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role</p>	
Kontakt	
piotr.skurski@ug.edu.pl, tel. 58 523 51 21	