

Kod przedmiotu	03020014400						
Liczba przyznanych punktów ECTS	2						
Nazwa przedmiotu (PL)	<b>Reaktywne cząsteczki chemiczne</b>						
Nazwa przedmiotu (EN)	<b>Reactive Organic Intermediates</b>						
Język prowadzenia zajęć	Angielski/polski						
Poziom przedmiotu (PL)	Studia III stopnia						
Poziom przedmiotu (EN)							
Profil studiów (PL)							
Profil studiów (EN)							
Jednostka prowadząca	Instytut Chemii Organicznej (I-18)						
Kierownik przedmiotu	<b>Prof.dr hab. inż. Tadeusz Gajda</b>						
Nazwiska pozostałych wykładowców							
Formy i metody kształcenia, liczba godzin	Wykład 8	Ćwiczenia ...	Laboratorium ...	Projekt ...	Seminarium 7	Inne ...	
Cele przedmiotu (PL)	Celem zajęć jest zapoznanie doktorantów z wiedzą i koncepcjami z dziedziny zaawansowanej chemii organicznej reaktywnych związków pośrednich takich jak karbokationy, karboaniony, rodniki i karbeny.						
Cele przedmiotu (EN)	The goal of the course is to familiarize students with the basic knowledge and concepts of advanced organic chemistry of reactive intermediates such as carbocations, carbanions, radicals and carbenes.						
Efekty kształcenia przedmiotu (PL)	<p>Po zakończeniu zajęć doktorant:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat struktury, właściwości oraz przegrupowania reaktywnych cząsteczek chemicznych.</li> <li>2. Posiada rozszerzoną wiedzę pozwalającą sformułować mechanizm określonej transformacji chemicznej zachodzącej z udziałem reaktywnych cząsteczek chemicznych.</li> <li>3. Potrafi w zaawansowany sposób posługiwać się chemicznymi bazami danych.</li> <li>4. Potrafi dokonać krytycznej analizy uzyskanych danych i wykorzystać zebrane materiały do własnych celów.</li> <li>5. Posiada umiejętność prezentacji wyników swojej pracy i dyskusji</li> </ol>						

	na prezentowany temat.
Efekty kształcenia przedmiotu (EN)	After completing the course, students are able to: 1. possess extended knowledge on the structure, properties and rearrangements of reactive intermediates. 2. possess extended knowledge allowing them to suggest reasonable mechanistic pathways for the given types of reactions involving reactive intermediates. 3. possess knowledge allowing them to search chemical databases to find the appropriate references for preparing the presentation on the given subject. 4. Critically analyze collected references and apply them for own purposes. 5. Present and discuss the presentation/project in front of lecture attendees
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (PL)	Efekty 1-5. Przygotowanie i przedstawienie prezentacji z zagadnień związanych z reaktywnymi cząsteczkami chemicznymi.
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (EN)	Outcomes 1-5. Preparing and reporting presentation involving reactive organic intermediates is evaluated.
Wymagania wstępne (PL)	Dobra znajomość chemii organicznej
Wymagania wstępne (EN)	Good knowledge of organic chemistry
Treści merytoryczne przedmiotu (PL)	<b>Wykład</b> 1. Struktura i reakcje karbokationów Struktura i trwałość karbokationów. Bezpośrednia obserwacja karbokationów - superkwasy. Generowanie karbokationów. Mechanizm przegrupowania karbokationów. Karbokationy mostkowe (nieklasyczne).  2. Wolne rodniki Generowanie i właściwości wolnych rodników. Struktura i stereochemia wolnych rodników. Nukleofilowość i elektrofilowość rodników. Kationo- i anionorodniki. Charakterystyka reakcji zachodzących z udziałem wolnych rodników. Wybrane typy reakcji rodnikowych. Przegrupowania wolnych rodników. Wybrane reakcje substytucji $S_{RN}1$ . Wewnątrzcząsteczkowa funkcjonalizacja związków organicznych za pomocą reakcji rodnikowych – wybrane zagadnienia.  3. Karbeny Struktura, trwałość i reaktywność karbenów. Metody generowania karbenów. Reakcje addycji i insercji karbenów. Przegrupowanie karbenów. Karbenoidy.

	<p>4. Karboaniony Kwasowość węglowodorów. Struktura i trwałość karboanionów. Karboanionowy charakter związków metaloorganicznych. Karboaniony stabilizowane grupami funkcyjnymi. Generowanie i właściwości enolanów i wybranych stabilizowanych karboanionów.</p> <p><b>Seminarium</b> Dyskusja zagadnień dotyczących reaktywnych cząsteczek chemicznych</p>
Treści merytoryczne przedmiotu (EN)	<p><b>Lecture</b></p> <p>1. Structure and reactivity of carbocations Structure and stability of carbocations. Direct observation of carbocations – superacids. Generation of carbocations. Mechanism of rearrangement of carbocations. Bridged (nonclassical) carbocations.</p> <p>2. Free Radicals Generation and properties of free radicals. Structure and stereochemistry of free radicals. Nucleophilicity and electrophilicity of free radicals. Charged radicals – radicals cations and radical anions. Characteristics of reactions involving radicals. Chosen radicals reactions. Rearrangement reactions of free radicals. Chosen <math>S_{RN}1</math> reactions. Intramolecular functionalization of organic compounds involving radicals intermediates – chosen aspects.</p> <p>3. Carbenes Structure, stability and reactivity of carbenes. Generation of carbenes. Addition reactions. Insertion reactions. Rearrangement of carbenes. Carbenoids.</p> <p>4. Carbanions Acidity of hydrocarbons. Structure and stability of carbanions. Carbanion character of organometallic compounds. Carbanions stabilized by functional groups. Generation and properties of enolates and chosen stabilized carbanions.</p> <p><b>Workshop</b> Presentation and discussion of the problems involving reactive intermediates.</p>
Forma zaliczenia (PL)	Przygotowanie i wygłoszenie krótkiego wykładu poświęconego wybranemu zagadnieniu z dziedziny chemii organicznej karbokationów, karboanionów, rodników lub karbenów.
Forma zaliczenia (EN)	Preparing a short lecture involving reactive intermediates and its presentation in front of the lecture attendees is required.
Literatura podstawowa (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	<p>Smith, M. B.; March, J. March's Advanced Organic Chemistry 5th ed. J. Wiley 2001 pp. 238-273 and 894-969.</p> <p>2) Carey, F. A.; Sundberg, R. J. Advanced Organic Chemistry Part A: Structure and Mechanism, 5th ed. Springer 2007 pp 965-1071.</p> <p>3) Carey, F. A.; Sundberg, R. J. Advanced Organic Chemistry Part B: Reactions and Synthesis, 5th ed. Springer 2007 pp 861-1002.</p>

Literatura uzupełniająca (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	Lowry, T. H.; Schueller Richardson K, Mechanism and Theory in Organic Chemistry, Harper and Row 3th ed. 1987, pp. 546-565 and 737-811.	
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	7
	Przeszukiwanie chemicznych baz danych i krytyczna analiza zgromadzonego materiału do prezentacji	15
	Przygotowanie prezentacji na wybrany temat	10
	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	7
	Searching chemical data bases to find references for presentation and critical analysis of collected references.	15
	Preparing presentation	10
	Total hours	50
Uwagi (PL)		
Uwagi własne publikowane (PL)		
Uwagi własne publikowane (EN)		
Data aktualizacji	2014.02.05	