

Kod przedmiotu	0311023300					
Liczba przyznanych punktów ECTS	2					
Nazwa przedmiotu (PL)	<b>Materiały polimerowe w katalizie i syntezie organicznej</b>					
Nazwa przedmiotu (EN)	<b>Polymeric Materials in Catalysis and Organic Synthesis</b>					
Język prowadzenia zajęć	polski					
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	dr hab. inż. Krzysztof Strzelec					
Nazwiska pozostałych wykładowców						
Formy i metody kształcenia, liczba godzin	Wykład 6	Ćwiczenia ...	Laboratorium ...	Projekt ...	Seminarium 9	Inne ...
Cele przedmiotu (PL)	Zapoznanie studentów z podstawowymi zastosowaniami materiałów polimerowych w dziedzinie katalizy i syntezy organicznej. Obejmuje on właściwości katalityczne szerokiej grupy polimerów funkcyjnych i ich kompleksów metali, jak również heterogenizowanych katalizatorów kompleksowych.					
Cele przedmiotu (EN)	To acquaint students with basic polymeric material available in the field of catalysis and application of polymers in organic synthesis. It covers the catalytic properties of a broad class of functional polymers and their metal complexes as well as ionite and heterogeneous metal-complex catalysis.					
Efekty kształcenia przedmiotu (PL)	<p>Po ukończeniu przedmiotu studenci będą potrafili:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wymienić i klasyfikować najważniejsze polimery używane jako nośniki w katalizie;</li> <li>wykazać się podstawową wiedzą z zakresu sposobów osadzania homogenicznych kompleksów na nośnikach polimerowych;</li> <li>wyjaśnić zależności pomiędzy strukturą, budową i morfologią matrycy polimerowej a właściwościami katalitycznymi katalizatorów heterogenizowanych;</li> <li>wymienić główne zastosowania rozpuszczalnych nośników polimerowych;</li> <li>wykazać się podstawową wiedzą z zakresu metod charakterystyki właściwości nośników polimerowych;</li> <li>wybrać najbardziej odpowiedni polimer dla określonych zastosowań oraz uzasadnić słuszność takiego wyboru;</li> <li>opisać najważniejsze syntezy na nośnikach polimerowych;</li> <li>scharakteryzować wykorzystanie im mobilizowanych reagentów w wieloetapowych syntezach organicznych;</li> <li>wymienić sposoby zwiększania trwałości katalizatorów</li> </ol>					

	<p>heterogenizowanych;</p> <p>10. zademonstrować znaczenie polimerów dendrytycznych jako nośników katalizatorów;</p> <p>11. prezentować wiedzę indywidualnie i w grupach</p>
Efekty kształcenia przedmiotu (EN)	<p>After completing the course students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. describe and classify the most important polymer supports used in catalysis;</li> <li>2. demonstrate a basic knowledge of the ways of fixing a homogeneous metal complex on a polymeric support technology;</li> <li>3. explain correlation between structure, composition, morphology of polymer matrix and catalytic properties of heterogenized catalysts;</li> <li>4. describe the main applications of soluble polymer supports;</li> <li>5. demonstrate a basic knowledge of the characterization of polymeric supports;</li> <li>6. chose a suitable polymer for a certain application and motivate why this is a good choice;</li> <li>7. describe the most important organic synthesis on polymeric supports;</li> <li>8. characterize the application of supported reagents in multi-step organic synthesis;</li> <li>9. list the ways of increasing of the longevity of heterogenized catalysts;</li> <li>10. demonstrate the importance of dendritic polymers as supports;</li> <li>11. demonstrate presentation skills in individual and group</li> </ol>
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (PL)	<p>Pytania egzaminacyjne umożliwia sprawdzenie wiedzy studentów w zakresie wszystkich wymienionych efektów kształcenia jak również ich umiejętności analizowania i rozwiązywania problemów z zakresu tematyki przedmiotu.</p> <p>Efekty 1-10: test pisemny, prezentacja seminaryjna, dyskusja</p> <p>Efekt 11: prezentacja seminaryjna, dyskusja</p>
Metody i kryteria weryfikacji efektów kształcenia (EN)	<p>The examination questions will be structured in a way to assess the students' knowledge concerning all learning outcomes and ability to analyze problems and produce solutions in frames the course topic.</p> <p>Verification methods of each learning outcomes:</p> <p>Effects 1-10: written test, student seminar presentation, discussion</p> <p>Effect 11: student seminar presentation, discussion</p>
Wymagania wstępne (PL)	Ogólna wiedza z zakresu chemii polimerów, ich właściwości i struktury
Wymagania wstępne (EN)	A general knowledge of polymer chemistry, properties and structure of polymers are assumed to have been already acquired by the students
Treści merytoryczne przedmiotu (PL)	<p>Kataliza z wykorzystaniem polimerowych kwasów i zasad, amfoterycznych polielektrolitów oraz rozpuszczalnych w wodzie kompleksów polimer-metal. Kataliza międzyfazowa. Metody otrzymywania heterogenizowanych katalizatorów homogenicznych z kompleksów metali przejściowych i matryc polimerowych. Rozpuszczalne polimery jako katalizatory i nośniki reagentów. Katalizatory na nośnikach polimerowych: właściwości i zastosowania. Mechanizmy reakcji z użyciem heterogenizowanych systemów katalitycznych, efekt izolacji centrów katalitycznych w</p>

	matrycy na reaktywność heterogenizowanych katalizatorów kompleksowych. Stabilność katalizatorów heterogenizowanych oraz problemy związane z wymywaniem katalizatora. Wpływ właściwości matrycy polimerowej na aktywność i selektywność katalizatora. Polimery dendrytyczne jako wysoce pojemne nośniki w syntezie organicznej i katalizie. Podstawowe zagadnienia związane z katalizą wykorzystującą grupy funkcyjne polimeru. Struktura, morfologia, postać fizyczna i metody charakterystyki nośników polimerowych. Syntezy organiczne na nośnikach polimerowych, immobilizowane reagenty w wieloetapowych syntezach organicznych.	
Treści merytoryczne przedmiotu (EN)	Catalysis by polymeric acids and bases, amphoteric polyelectrolytes and water-soluble polymer-metal complexes. Interfacial catalysis. catalysis by ion-exchange resins. Methods of production of heterogenized homogeneous catalysts from complexes of transition metals and polymer matrices. Soluble polymers as catalyst and reagent platforms. Polymer-supported catalyst: properties and applications. Mechanisms of heterogenized catalytic systems and effect of matrix isolation of catalytically active centers on the reactivity of heterogenized metal-complex catalysts. Stability of the heterogenized catalysts and leaching problems. The effect of the properties of a polymer matrix on catalyst activity and selectivity. Dendritic polymers as high-loading supports for organic synthesis and catalysis. General problems of the catalysis by functional groups of polymers. Structure, morphology, physical formats and characterization of polymer supports. Organic synthesis on polymeric supports. Supported reagents in multi-step organic synthesis.	
Forma zaliczenia (PL)	Egzamin pisemny i wygłoszenie referatu na seminarium. Ocena końcowa obejmuje 60% wyniku egzaminu i 40% oceny referatu.	
Forma zaliczenia (EN)	Written exam and oral presentation on seminar. The final assesment consists of 60% of lecture exam and 40% of presentation note	
Literatura podstawowa (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	1. Buchmeisser E., Polymeric Materials in Organic Synthesis and Catalysis, WILEY-VCH Verlag, 2003 Weinheim 2. Bekturov E.A., Kudaibergenov S.E., Catalysis by Polymers, WILEY-VCH Verlag, 2002 Weinheim 3. Hartley F.R., Supported Metal Complexes, D.Reidel Publishing Company, 1985 Dordrecht	
Literatura uzupełniająca (wypełniane w języku prowadzenia zajęć, bez tłumaczenia tytułów publikacji)	1. Sherrington D.C., Supported Catalysts and Their Applications, The Royal Society of Chemistry 2001 2. Smith G.V., Ferenc Notheisz F., Heterogeneous Catalysis in Organic Chemistry, Elsevier, 2000	
Przeciętne obciążenie studenta pracą własną – ze zdefiniowaniem form pracy własnej (PL)	Suma wszystkich form zajęć	15
	Udział w konsultacjach	10
	Udział w pisemnych i/lub praktycznych formach weryfikacji	5
	Przygotowanie prezentacji	10
	Przygotowanie do egzaminu	10
	Suma godzin	50
Przeciętne obciążenie	Total hours of different forms of classes	15

studenta pracą własną – ze zdefiniowaniem form pracy własnej (EN)	Participation in consultation	10
	Participation in written and/or practical forms of assessment	5
	Preparation of presentation	10
	Preparation to the test	10
	Total hours	<b>50</b>
Uwagi (PL)		
Uwagi własne publikowane (PL)		
Uwagi własne publikowane (EN)		
Data aktualizacji	28.02.2014	