

Sylabus przedmiotu

Przedmiot:	Adsorbents and catalysts	
Kierunek:	Chemia, II stopień [4 sem], stacjonarny, ogólnoakademicki, rozpoczęty w: 2014	
Specjalność:	materials chemistry	
Rok/Semestr:	I/1	
Liczba godzin:	30,0	
Nauczyciel:	Ryczkowski Janusz, dr hab.	
Forma zajęć:	wykład	
Rodzaj zaliczenia:	egzamin	
Punkty ECTS:	4,0	
Godzinowe ekwiwalenty punktów ECTS (łącznie liczba godzin w semestrze):	2,0 Godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia realizowane w formie konsultacji 30,0 Godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia realizowane w formie zajęć dydaktycznych 5,0 Przygotowanie się studenta do zajęć dydaktycznych 20,0 Przygotowanie się studenta do zaliczeń i/lub egzaminów 3,0 Studiowanie przez studenta literatury przedmiotu	
Poziom trudności:	zaawansowany	
Wstępne wymagania:	Fundamentals of physical chemistry, chemical technology and base knowledge of spectroscopic methods.	
Metody dydaktyczne:	wykład informacyjny	
Zakres tematów:	Definition of the adsorption, the thermodynamical description, free energy at the interfaces (Gibbs equation). Adsorption isotherms for the gas-phase; determination and the Langmuir model. Theory and BET equation. The potential of the adsorption. Adsorption from solutions. Kinds of adsorbents and their physicochemical characterization (with the regard of spectroscopic methods). The catalysis and catalysts. Models of the reacting molecules. The energy-part of the third body in chemical reactions. The formal kinetics of heterogeneous catalytic reactions – mono- and bimolecular reactions. Mechanisms of the catalytic bimolecular reactions. Stages limiting rate of the catalytic reactions. Experimental kinetic equations of the catalytic reactions. Active centers on the catalysts' surface and catalytic activity. Geometrical, energetic and electronic aspects of the heterogeneous catalysis phenomena. The classification of heterogeneous catalysts and the characterization of main catalysts groups. Preparation of heterogeneous catalysts - basic stages, methods of preparation, unit and process operations for catalysts precursors transformation into the final form (drying, calcination, reduction). The modern approach for catalysts design.	
Forma oceniania:	egzamin pisemny	
Warunki zaliczenia:	credits and final exam	
Literatura:	1. M. Bowker, The basis and application of heterogeneous catalysis, Oxford Univ. Press, 1998. 2. J.M. Thomas, W.J. Thomas, Principles and practice of heterogeneous catalysis, VCH Weinheim, 1996. 3. G.C. Bond, Heterogeneous catalysis (2 nd edition), Oxford Univ. Press, 1987. 4. J.M. Campbell, Catalysis at Surfaces, Chapman and Hall, London 1988.	
Modułowe efekty kształcenia:	01 Posiada pogłębioną wiedzę z chemii fizycznej, technologii chemicznej i chemii stosowanej. 04 Posiada wiedzę na temat oddziaływań międzycząsteczkowych w układach katalitycznych. 06 Potrafi zinterpretować wyniki badań wybranymi technikami badawczymi stosowanymi do charakterystyki adsorbentów i katalizatorów. 07 Potrafi interpretować właściwości adsorbentów i katalizatorów. 08 Umie opisać zjawiska występujące w oddziaływaniu adsorbat-adsorbent oraz faza aktywna-nośnik. 09 Potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych związanych z adsorbentami i katalizatorami.	