

Przedmiot: PROCESY FIZYKOCHEMICZNE W ATMOSFERZE

Kod przedmiotu: WTICh/ISt/OSr/B-11b

1. **Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** dr hab. inż. Aleksander Przepiera, prof. PS, Instytut Chemii i Podstaw Ochrony Środowiska, alex@ps.pl
2. **Język wykładowy:** polski
3. **Liczba punktów:** 4
4. **Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia stacjonarne dwustopniowe, I stopień, kierunek Ochrona Środowiska
5. **Status przedmiotu dla ww. studiów:** do wyboru
6. **Informacje o formach zajęć:**
- współczynniki pracochłonności (wagi formy zajęć): $W_w=1$, $W_c=-$, $W_l=0,8$, $W_p=-$, $W_s=-$

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
VII	4	30	E					45	Z		

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

7. **Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):** matematyka, fizyka, chemia nieorganiczna, chemia organiczna, Chemia fizyczna I

8. Program wykładów

Atmosfera ziemska. Atmosfera ziemska jako mieszanina gazów rzeczywistych. Skład atmosfery, jego fluktuacje i zmiany. Procesy fizykochemiczne w modelach cyrkulacji atmosferycznej. Promieniowanie słoneczne i jego widmo. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Oddziaływanie światła z materią. Absorpcja promieniowania. Cząsteczki biologiczne, ozon i światło nadfioletowe. Filtr ozonowy. Kinetyka reakcji złożonych. Kinetyka reakcji złożonych zachodzących w fazie gazowej. Mechanizm Lindemanna-Hinshelwooda. Reakcje enzymatyczne. Mechanizm Michaelisa-Menten. Reakcje chemiczne zachodzące w atmosferze. Reakcje łańcuchowe. Reakcje fotochemiczne. Reakcje katalityczne. Kataliza kwasowo-zasadowa. Autokataliza i reakcje oscylujące. Reakcje fotochemiczne w roztworach. Kinetyka reakcji z równowagą wstępną. Bilans energetyczny atmosfery i powierzchni kuli ziemskiej. Klimat globalny. Zerowymiarowy model cieplarniany. Efekty cząstkowe. Wymuszenie radiacyjne. Sprzężenie zwrotne. Opóźnienie czasowe. Struktura pionowa atmosfery. Stabilność i ruch powietrza. Równowagi i przemiany fazowe. Woda. Przemiany fazowe wody w atmosferze. Równanie Clausiusa. Równanie Clausiusa-Clapeyrona. Wykres fazowy wody w układzie współrzędnych P-T-V. Cyrkulacja wody w atmosferze.

9. Program zajęć praktycznych

Ćwiczenia laboratoryjne Spektroskopia absorpcyjna. Momenty dipolowe. Refraktometria. Lepkość cieczy. Kalorymetria – wyznaczanie ciepła zobojętniania. Wyznaczanie pK barwnika. Wyznaczanie stałej równowagi reakcji. Zależność SEM ogniwa od temperatury. Wyznaczanie ciepła parowania. Gęstość roztworów – eksces objętości molowej. Termografia. Kinetyka inwersji sacharozy. Kinetyka hydrolizy estru. Adsorpcja na granicy ciecz-para. Adsorpcja na sorbentach stałych

Literatura

1. Atkins P.W., Chemia Fizyczna, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2001, 2. Atkins P.W., Podstawy Chemii Fizycznej, PWN Warszawa 1999, 3. Atkins P.W., Trapp C.A., Cady M.P., Giunta C., Chemia Fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, 4. Boeker E., Van Grondelle R., Fizyka Środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002