**Nazwa przedmiotu:**

Chemia środowiska

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające: dr hab. inż. Jeremi Naumczyk; Osoby prowadzące ćwiczenia laboratoryjne: dr Elżbieta Krajewska, dr Krystyna Niesiobędzka, dr Małgorzata Wojtkowska, dr Dariusz Dmochowski, dr inż. Pio

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające Chemia fizyczna, Chemia organiczna

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Dostarczenie studentom niezbędnego zasobu wiedzy dotyczącej chemii litosfery, hydrosfery i atmosfery, obejmującej: - skład chemiczny ww komponentów środowiska, czynniki kształtujące ten skład, przemiany substancji chemicznych - skażenia antropogeniczne środowiska – źródła zanieczyszczeń, ich stężenia w poszczególnych elementach środowiska, przemiany i mobilność w środowisku - sposoby opisu jakości poszczególnych elementów środowiska

**Treści kształcenia:**

Program wykładu: Środowisko naturalne, czynniki kształtujące skład chemiczny elementów środowiska Naturalne substancje mineralne, organiczne i gazowe wód powierzchniowych i podziemnych – pochodzenie, stężenia, przemiany (równowagi), mobilność. Ścieki bytowe i przemysłowe, skład ścieków i czynniki kształtujące ten skład Wskaźniki charakteryzujące jakość wód i ścieków Skład chemiczny czystego powietrza atmosferycznego. Skażenia antropogeniczne emitowane do powietrza. Globalne skutki zanieczyszczenia powietrza – efekt cieplarniany, smog, dziura ozonowa Skład litosfery i gleby. Krzemiany, glinokrzemiany, substancje ilaste gleb, procesy wietrzenia skał. Substancje organiczne gleb, kompleks sorpcyjny Globalne, antropogeniczne zanieczyszczenia środowiska (metale, surfaktanty, węglowodory ropopochodne, węglowodory aromatyczne, węglowodory chlorowane, pestycydy, dioksyny, ftalany i inne) – pochodzenie, występujące stężenia, przemiany, mobilność w środowisku. Program ćwiczeń laboratoryjnych: Pobór próbek wód, ścieków, osadów dennych i ściekowych. Badania chemiczne wód – pH, przewodność elektrolityczna, zasadowość, twardość (Ca i Mg), żelazo, mangan. Badania chemiczne wód – CO2 wolny i agresywny, azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, chlorki, siarczany Badania chemiczne wód – tlen rozpuszczony, chlor, indeks nadmanganianowy. Badania chemiczne ścieków – zawiesiny ogólne, substancje rozpuszczone, ChZT, BZTn, fosforany, fosfor ogólny. Badania chemiczne ścieków – azot ogólny, indeks fenolowy. Badania osadów ściekowych – uwodnienie. Badania ścieków – surfaktanty anionowe. Badania osadów – wymywalne formy metali. Zaliczenie.

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana = 0,6 \* OW + 0,4 \* OL Warunki zaliczenia wykładu Egzamin pisemny Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych Wykonanie wszystkich ćwiczeń praktycznych. Zaliczenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. Zaliczenie dwóch kolokwiów z części teoretycznej i ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

**Literatura:**

Andrews J. i inni Wprowadzenie do chemii środowiska, WNT, Warszawa, 1999 Wąchalewski T. Elementy chemii środowiska, Wydawnictwo AGH, Kraków, 1997 Trzeciak A.M., Wstęp do chemii nieoprganicznej środowiska, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 1995 Gomółka E., Szaynok A., Chemia wody i powietrza, Oficyna Wydawnicvza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1997 Falkowska L., Korzeniewski K. Chemia atmosfery, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 1995 Zieliński S. Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2000 Dojlido J. Chemia wód powierzchniowych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1995 Hermanowicz W. I inni, Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, Arkady, Warszawa, 1999 Gajkowska-Stefańska L. I inni, Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych, skrypt, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1994 Kiedryńska L. I inni, Chemia sanitarna, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2006

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe