**Nazwa przedmiotu:**

Chemia Środowiska

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Jeremi Naumczyk, prof. P.W.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

przedmioty obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

.

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**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:**

.

**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
Bloki tematyczne (treści):
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.
Skład litosfery i gleby. Krzemiany, glinokrzemiany, substancje ilaste gleb, procesy wietrzenia skał. Substancje organiczne gleb, kompleks sorpcyjny

Program ćwiczeń laboratoryjnych
Bloki tematyczne (treści):
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.
Kolokwium zaliczeniowe

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Zdanie egzaminu końcowego, pisemnego.

Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych:
Wykonanie wszystkich ćwiczeń praktycznych. Zaliczenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. Zaliczenie dwóch kolokwiów z części teoretycznej, tematyki 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 nieorganicznej środowiska, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 1995
Gomółka E., Szaynok A., Chemia wody i powietrza, Oficyna Wydawnicza 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