**Nazwa przedmiotu:**

Ochrona wód

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające: Dr inż. Małgorzata Loga; Osoby prowadzące ćwiczenia projektowe:Dr inż. Marcin Stachurski, dr inż. Bartosz Czyżkowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralna

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające: Chemia środowiska, Biologia środowiska, Informatyka i programowanie, Procesy jednostkowe w oczyszczaniu ścieków

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie z procesami zachodzącymi w wodach powierzchniowych płynących i stojących oraz wodach podziemnych ze szczególnym uwzględnieniem presji na te środowiska. Zdobycie umiejętności prognozowania zmian wskaźników jakości za pomocą prostych modeli matematycznych. Zapoznania z podstawowymi prawnymi i technicznymi sposobami ochrony wód. Pozwolić na korzystanie z prostych modeli matematycznych oraz systemów wspomagania decyzji w celu podejmowania trafnych decyzji wodnogospodarczych.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu Źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych. Wskaźniki jakości wody. Polska klasyfikacja wód. Wskaźniki trofii i kryteria troficzne OECD.. Klasyfikacja wód w oparciu o przepisy prawne wybranych krajów europejskich . Ocena jakości wód w świetle Dyrektywy Ramowej. Definicja „stanu odniesienia”, definicja „dobrego” stanu jakości wód. Odniesienie do systemu monitoringu. Techniczne i prawne metody ochrony wód powierzchniowych i podziemnych ( znaczenie dyrektywy wodnej ) Główne procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne kształtujące jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Zagadnienia jakości wody w jeziorach i zbiornikach wodnych. System oceny jakości jezior. Modelowanie procesów kształtujących jakość wód powierzchniowych – proste modele jakości wód powierzchniowych Modele matematyczne zlewni, rzek i jezior jako narzędzia zarządzania jakością wód powierzchniowych. Modele matematyczne wód podziemnych. Zaliczenie Razem Program ćwiczeń projektowych Wykonanie prostych modeli procesów zachodzących w wodach płynących w środowisku MATLAB-SIMULINK. Wykonanie prostych modeli przemian azotu zachodzących w wodach w środowisku MATLAB-SIMULINK. Wykonanie modelu zero- wymiarowego jeziora. w środowisku MATLAB-SIMULINK Wykonanie prostego modelu przepływu wód podziemnych.

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana = 0,5 \* OW + 0,5 OP Warunki zaliczenia wykładu Pisemne zaliczenie obejmujący materiał wykładu i ćwiczeń projektowych Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych Pisemne sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia. Ustna obrona projektów

**Egzamin:**

**Literatura:**

Lampert, W., U.Sommer “Ekologia wód śródlądowych”, PWN, 1996 Stańczykowska, A. „Ekologia naszych wód” WSiP 1996 Tonderski, A. “Control of Nutrient Fluxes in Large River Basins, Linkoping Universitet, 1997 Rinaldi, S., S.Soncini-Sessa, H.Sthefest, H.Tamura „Modelling and Control of River Quality,” McGraw-Hill 1979 Małecki, J., M. Nawalany, S. Witczak, T. Gruszczyński pt. „Wyznaczanie parametrów migracji zanieczyszczeń w ośrodku porowatym dla potrzeb badań hydrogeologicznych i ochrony środowiska”, Poradnik metodyczny, Wydawnictwa Ministerstwa Środowiska, s. 1- 249. Warszawa, 2006

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe