**Nazwa przedmiotu:**

Monitoring Środowiska i opracowanie danych monitoringowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Loga

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

15 godzin wykładów
15 godzin ćwiczeń audytoryjnych
15 godzin projektu
10 godzin prace domowe
20 godzin przygotowanie do kolokwiów
5 pisanie kolokwium
RAZEM 80 godzin

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1
Opracowanie wyników monitoringu wód.
Przeprowadzenie analizy skupień wyników wybranego komponentu środowiska.
Wykonanie wielowymiarowego modelu prognostycznego.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia środowiska, biologia środowiska,
Statystyka

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zadaniami, organizacją i funkcjonowaniem Państwowego Monitoringu Środowiska; rozwijanie ich umiejętności poszukiwania i pozyskiwania informacji o stanie jakości wszystkich komponentów środowiska z uwzględnieniem presji oddziałujących na stan środowiska; wprowadzenie do metod opracowywania i analizy danych pomiarowych monitoringu środowiska; przedstawienie głębszego rozumienia zastosowań statystki w ochronie środowiska ; wprowadzenie do zagadnień podejmowania decyzji o działaniach naprawczych zgodnie zasadami rozwoju zrównoważonego - na podstawie informacji o presjach i wskaźnikach stanu jakości środowiska.

**Treści kształcenia:**

Historia i podstawy prawne funkcjonowania Państwowego Monitoringu Środowiska. Struktura organizacyjna PMŚ i struktura funkcjonalna realizowana w oparciu o model DPISR.
Funkcjonowanie bloku jakości środowiska – monitoring hałasu, promieniowania jonizującego, pól elektromagnetycznych. Realizowane zadania, zasady tworzenia sieci, podstawowe metody pomiarowe, raporty o poziomie zanieczyszczeń.
Funkcjonowanie bloku jakości środowiska-monitoring powietrza. Realizowane zadania, zasady tworzenia sieci, podstawowe metody pomiarowe, raporty o poziomie zanieczyszczeń.
Funkcjonowanie bloku jakości środowiska obejmujące monitoring środowiska wodnego ze szczególnym uwzględnieniem aktualnych zadań w związku z wdrażaniem Ramowej Dyrektywy Wodnej. Zasady tworzenia sieci i prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych.. Zasady interpretacja danych dotyczących elementów jakości stanu chemicznego, biologicznego i hydomorfologicznego . Ocena stanu wód
Funkcjonowanie bloku jakości środowiska - zadania monitoringu przyrody ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000 i siecią stacji monitoringu zintegrowanego.
Blok presje. Organizacja strumieni informacji gromadzonych w tym bloku tj. dotyczących odpadów, emisji do wód i powietrza.
Blok oceny i prognozy. Struktura i organizacja systemu informatycznego PMŚ
Opracowanie i analiza pomiarów monitoringu wybranego elementu środowiska. Testowanie występowania wyników odstających. Opracowywanie wyników pomiarów wraz z szacowaniem błędów. Obliczanie niepewności oceny stanu.
Opracowanie wielowymiarowego model regresji liniowej wraz z doborem zespołu prognozującego dla wybranych elementów środowiska
Zastosowanie analizy skupień do danych pomiarowych monitoringu środowiska.

**Metody oceny:**

Wykłady:Zaliczenie pisemne.
Ćwiczenia:Aktywny udział w ćwiczeniach, zaliczenie zadań.
Projekt: Wykonanie trzech projektów i opracowanie wyników ich pisemnie.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Program Państwowego Monitoringu Środowiska.
Seria wydawnicza Biblioteki Monitoringu Środowiska obejmująca raporty dotyczące poszczególnych komponentów środowiska, raporty wojewódzkie i wskazówki metodyczne.
Biecek, P. Przewodnik po pakiecie R
Biecek, P. Analiza danych z programem R Modele liniowe z efektami stałymi
Greń, J. Zadania i modele statystyki matematycznej
Węglarczyk S. Statystyka w inżynierii środowiska

**Witryna www przedmiotu:**

https://moodle.is.pw.edu.pl/moodle/course/view.php?id=200

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna strukturę, cele, zadania i sposób działania Państwowego Monitoringu Środowiska. Zna podstawowe przepisy dotyczace prowadzenia monitoringu wód i sposób dokonywania oceny Zna niektóre sposoby pomiaru charakterystyk środowiska

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi poszukiwać informacji z systemu Państwowego Monitoringu Środowiska.
Potrafi opracować dane monitoringowe.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Umie pracować w zespole

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**