**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. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

15 godzin ćwiczeń audytoryjnych
15 godzin projektu
15 godzin wykładu
opracowanie pisemne projektów 15 godzin,
przygotowanie do kolokwiów 20 godzin
zapoznanie z literaturą 10 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

**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 z celami, zadaniami, organizacją i funkcjonowaniem Państwowego Monitoringu Środowiska. Poznanie podstaw prawnych i zasad współdziałania instytucji tworzącymi PMŚ. Uzyskanie umiejętność poszukiwania informacji dotyczących stanu jakości wszystkich komponentów środowiska oraz dotyczących presji.
Uzyskanie umiejętności podejmowania decyzji co do działań gospodarczych zgodnie zasadami rozwoju zrównoważonego na podstawie informacji o presjach i wskaźników 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
Podstawy prawne funkcjonowania Państwowego Monitoringu Środowiska. Struktura organizacyjna PMŚ i struktura funkcjonalna realizowana w oparciu o model DPISR.
Zapoznanie się ze specyfiką pracy i zapleczem laboratoryjnym Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie oraz jego delegatur.
Zasady tworzenia sieci i prowadzenia monitoringu środowiska wodnego Wykonanie oceny stanu wód wybranej części wód powierzchniowych na podstawie elementów jakości stanu chemicznego, biologicznego i hydomorfologicznego .
Konwencje międzynarodowe dotyczące powietrza atmosferycznego i zanieczyszczeń transgranicznych.
Zasady tworzenia sieci i prowadzenia monitoringu środowiska wód powierzchniowych. Wykonanie oceny stanu wód wybranej części wód
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 kolokwium z zadań.
Projekt : Wykonanie trzech zadań projektowych i opracowanie ich pisemne.

**Egzamin:**

tak

**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:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka :**

Zna system oceny stanu rożnych komponentów środowiska. Zna sposoby opracowywania danych pomiarowych, eliminacji i szacowania błędów. Potrafi zbudować proste modele regresyjne rożnych procesów zachodzących w środowisku. Zna strukturę i kompetencje różnych instytucji realizujących monitoring środowiska.

Weryfikacja:

pisemne kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07, K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka :**

Potrafi dokonać oceny stanu wód powierzchniowych
Potrafi opracować wyniki pomiarów monitoringowych
Potrafi poszukiwać informacji z systemu Państwowego Monitoringu Środowiska

Weryfikacja:

pisemne projekty

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U13, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Umie pracować w zespole

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**