**Nazwa przedmiotu:**

Konwersja i transport energii a środowisko naturalne

**Koordynator przedmiotu:**

.dr inż Liliana Mirosz

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISSCiG-MSP-3304

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

15h wykłady
15h ćwiczenia audytoryjne
15h ćwiczenia projektowe
15h zapoznanie z literaturą
15h przygotowanie do kolokwium
15h przygotowanie projektu

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

.Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej wymagań formalnych i prawnych z dziedziny ochrony środowiska związanych z procesem inwestycyjnym w zakresie budowy i modernizacji źródeł wytwarzania i konwersji energii oraz sieci przesyłowych.

**Treści kształcenia:**

.Zakres przedmiotu obejmuje:
• Wprowadzenie, omówienie zakresu kursu, relacji źródło energii a środowisko naturalne.
• Założenia polityki klimatyczno-energetycznej UE. Metody ograniczenia emisji CO2 Handel emisjami.
• Geologiczne składowanie CO2 i aspekty prawne.
• Regulacje prawne dotyczące ochrony powietrza - dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza, standardy emisyjne, pozwolenia, zgłoszenia, itp.
• Metody, technologie i urządzenia do zatrzymywania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstających w źródłach emisji - odpylanie gazów, usuwanie składników gazowych.
• Technologie ograniczania emisji: dwutlenków siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych i innych.
• Sposoby zagospodarowania odpadów z układów konwersji energii.
• Procedury obliczania emisji do atmosfery zanieczyszczeń gazowych i pyłów oraz wyznaczania efektu ekologicznego inwestycji modernizacyjnych.

**Metody oceny:**

0,5\*ćwiczenia audytoryjne + 0,5\*ćwiczenia projektowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Aktualne regulacje krajowe i europejskie w zakresie ochrony środowiska (np. Ustawa Prawo ochrony środowiska; Ustawa Prawo budowlane, Dyrektywa 2004/35/WE)

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada rozszerzoną wiedzę i zna trendy rozwojowe z zakresu ekologii i ochrony środowiska w zakresie chemicznych i biologicznych technik oraz metod stosowanych w oczyszczaniu powietrza, wody, gleby, ścieków, osadów i odpadów

Weryfikacja:

zaliczenie, dyskusja podczas zajęć, ocena z ćwiczeń/projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej z ochrony wody, gleby i powietrza w zakresie inżynierii środowiska oraz zna podstawowe akty prawa polskiego i Unii Europejskiej oraz obowiązujące normy i przepisy z zakresu ochrony środowiska.

Weryfikacja:

zaliczenie, dyskusja podczas zajęć, ocena z ćwiczeń/projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WK

**Charakterystyka W03:**

Posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu nauk prawnych, humanistycznych i społecznych związaną z pozatechnicznymi aspektami wykonywanej pracy.

Weryfikacja:

zaliczenie, dyskusja podczas zajęć, ocena z ćwiczeń/projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskać dane i samodzielnie wykonać obliczenia wielkości emisji substancji szkodliwych do środowiska, wytwarzanych w procesach spalania paliw, lub innych procesach technologicznych.

Weryfikacja:

zaliczenie, dyskusja podczas zajęć, ocena z ćwiczeń/projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi samodzielnie wyznaczyć i przeanalizować wartości skumulowanych wskaźników zużycia energii i zasobów naturalnych lub emisji zanieczyszczeń (zna zasady inżynierii zrównoważonego rozwoju), w ciepłownictwie, ogrzewnictwie, klimatyzacji i gazownictwie.

Weryfikacja:

zaliczenie, dyskusja podczas zajęć, ocena z ćwiczeń/projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi przygotowywać i weryfikować wymagane dokumenty planistyczne i raporty o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięć w zakresie gospodarki komunalnej. Potrafi opracowywać wnioski i zna zasady wydawania decyzji administracyjnych w ochronie środowiska lub przygotowywać dokumenty wymagane przy uzgadnianiu projektów z zakresu ciepłownictwa, ogrzewnictwa, klimatyzacji, i gazownictwa.

Weryfikacja:

zaliczenie, dyskusja podczas zajęć, ocena z ćwiczeń/projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UO, III.P7S\_UW.o, P7U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

zaliczenie, dyskusja podczas zajęć, ocena z ćwiczeń/projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Rozumie potrzebę i odpowiedzialność przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżynierskiej oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały

Weryfikacja:

zaliczenie, dyskusja podczas zajęć, ocena z ćwiczeń/projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO