**Nazwa przedmiotu:**

Ekologia

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Leon Gradoń

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

obieralne

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-MSP-OB107

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 30
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 9
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 6
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 10
Sumaryczny nakład pracy studenta 55

**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: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

1. Przedstawienie perspektywy ekologicznej jako wyznacznika do działań w celu zastosowania nowych technologii w rozwoju gospodarki z uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego.
2. Przedstawienie własności systemu ekologicznego, zaczynając od ekologii organizmów, przez ekologię populacji, do własności struktur biocenotycznych i sposobów ilościowego badania ich stabilności.

**Treści kształcenia:**

1. Ekologia organizmów: określenie związków organizmu ze środowiskiem uporządkowanych przez zasady autoekologiczne mówiące o tym, że organizmy związane są z otoczeniem przez potrzeby życiowe, a wymagania organizmu wynikają z jego przystosowań morfofizjologicznych.
2. Ekologia populacji: definicje populacji stosowane przez dyscypliny biologiczne i pojęcia struktury ekologicznej populacji; dynamika liczebności populacji i wpływ czynników zewnętrznych na tę dynamikę; energetyka populacji.
3. Ekologia biocenoz: pleocen jako układ przyrodniczy, kryteria wyróżniania biocenoz i zasady biocenotyczne; struktury biocenoz i zasady analizy ich struktur; gospodarka energią i materią w biocenozach; przykłady i własności łańcuchów pokarmowych jako obiektów do badań ich stabilności dynamicznych.
4. Badania dynamiki układów: matematyczne modele układów dynamicznych i sposoby ich badania; typy równowag układu dynamicznego i sposoby badania ich stabilności.
5. Stabilność układu troficznego: przykłady układów dynamicznych odniesionych do systemów biologicznych, w tym do przypadków zasoby-konsument, napastnik-ofiara i bardziej złożonych struktur układu łańcuchów pokarmowych; przykłady rzeczywiste badania stabilności takich struktur.
6. Podsumowanie wykładu: odniesienie zagadnień ekologicznych do potrzeb poszukiwania nowego paradygmatu, nowej wizji rzeczywistości w kontekście często stosowanych w nauce pojęć należących do światopoglądu mechanistycznego. Różne koncepcje tego problemu, w tym model zaproponowany przez Jamesa Lovelocka.

**Metody oceny:**

1. sprawdzian pisemny
2. dyskusja
3. seminarium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. D. Trojan, Ekologia ogólna, PWN, 1977.
2. J. Lovelock, The ages of Gaia, Norton and Co., NY, 1995.
3. K. Swirieżew, Fale nieliniowe, struktury dyssypatywne i katastrofy w ekologii, Nauka, Moskwa, 1987 (rosyjski).
4. F. Capra, Punkt zwrotny, PWN, 1977.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Wykłady odbywają się w wymiarze 2 godzin tygodniowo przez 14 tygodni. Ostatnie spotkanie przeznaczone jest na sprawdzian.
W ciągu semestru studenci podzieleni są na zespoły i przygotowują krótkie prezentacje z zadanych zagadnień przedmiotowych.
Na ocenę końcową składa się jakość prezentacji (30%) oraz ocena ze sprawdzianu pisemnego obejmującego podstawowe
zagadnienia ekologii i modeli ilościowych ekologii (70%). Sprawdzian poprawkowy z drugiej części przeprowadzony będzie w
dodatkowym terminie.
Ocena końcowa jest ostateczną oceną z przedmiotu – jako zaliczenie.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki przydatną do opisu procesów fizycznych i chemicznych oraz do zrozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice (m.in. znajomość funkcjonowania systemów ekologicznych, analiza stabilności układów). Ma rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W01, K2\_W02, K2\_W11

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł; potrafi je interpretować oraz wyciągać wnioski. Nabywa umiejętność analizy zachowań systemów środowiskowych w interakcji z działalnością przemysłową człowieka. Potrafi rozwijać się i pogłębiać swoja wiedzę zgodnie z wymogami ekologii i ochrony środowiska.

Weryfikacja:

dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U01, K2\_U03, K2\_U12

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

**Charakterystyka U2:**

Posiada doświadczenie związane z pracą zespołową zgodnie z wymogami ekologii i ochrony środowiska.

Weryfikacja:

dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U08

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Nabywa umiejętność prezentacji wiedzy w sposób powszechnie zrozumiały.

Weryfikacja:

dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR