**Nazwa przedmiotu:**

Environment Protection

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż Małgorzata Loga

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Environmental Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISR-ISA-1204

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

wykład - 30 godzin, zapoznanie z literaturą - 30, konsultacje - 5 godzin, przygotowanie do kolokwium i obecność na kolokwium - 10. razem 75 godzin

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elements of physics at the level of the I-st year of technical university education

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Skills in: Understanding complexity of interaction of human population with natural environment via system approach; understanding natural and man-induced processes in environment; technical, legal and economic tools methods of environmental protection

**Treści kształcenia:**

Environment protection - definitions. Natural environment – elements and interactions. Mass, momentum and energy transport in environment elements. Protected elements of environment. Forms of environmental protection. Man and environment.
Biological aspects of environment protection. Structure and functions of ecosystems. Ecological equilibrium. Impact of human activities on elements of biosphere and biosphere protection. Ecological catastrophes. Impact of radioactive radiation on organisms on Earth.
Engineering aspects of soil, air and water protection. Protection of Natural resources.
Atmosphere protection - air pollution processes, green-house effect, ozone depletion zone, acid rains and photochemical smog; rational use of heat and energy; technical and legal means of air protection.
Hydrosphere protection – water pollution (sources and processes); eutrophication; water quality; water monitoring; flood protection; draughts; water ptotection methods
Soil protection: soild degradation processes; soil protection and remediation;
Protection of forests; Natural resources protection. Best available technologies. Basics of waste management.

**Metody oceny:**

1.0\*Lectures grade

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. I.D.White, D.N.Mottershead, S.J.Harrisopn „Environmnetal Systems”, ed. Butler&Turner, Frome,Somerset, 1984 2. M.L.McKinney, R.M.Schoch “Environmnetal Science”, ed. Jones and Bartlett Publ., London, 1996
 2. White R. (2006). Principles and Practice of Soil Science. The Soil as a Natural Resource, Blackwell Publishing.
 3. https://www.pdfdrive.com/principles-and-practice-of-soil-science-the-soil-as-a-natural-resource-d175060880.html
 4. Literature (available ON-LINE at WUT's Main Library):
 5. E.E. Michaelides, 2012:  Alternative Energy Sources; Springer
 6. B. Sørensen, 2010: Renewable energy : physics, engineering, environmental impacts, economics and planning; Elsevier
 7. A.V. Da Rosa, 2012: Fundamentals of Renewable Energy Processes; Elsevier.
 8. Nathanson J.A., Ambulkar A., Wastewater treatment, Encyclopedia Britannica, 2020.
 9. https://www.britannica.com/technology/wastewater-treatment
 10. [https://cdn.britannica.com/07/129907-050-6BC669F8/outlet-Cloaca-Maxima-Tiber-River-Italy-Rome.jpg]<https://www.britannica.com/technology/wastewater-treatment>
 11. wastewater treatment | Process, History, Importance, Systems, & Technologies | Britannica<https://www.britannica.com/technology/wastewater-treatment>
 12. www.britannica.com
 13. Wastewater treatment, the removal of impurities from wastewater before it reaches aquifers or natural bodies of water. Wastewater treatment is a major element of water pollution control. Learn more about the types of wastewater treatment systems, the technologies used, and the history of treating wastewater.
 14. - Vallero D.A., 2014: Fundamentals of Air Pollution, 5th Edition, Academic Press, San Diego.
 15. - Seinfield J.H., Pandis S.N., 2016: Atmospheric Chemistry and Physics: from air pollution to climate change, 3rd edition, Wiley & Sons, Hoboken.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę dotyczącą metod, sposobów oraz podstawowych technologii służących do ochrony wszystkich komponentów środowiska (wody, powietrza, gleby)

Weryfikacja:

Kolokowium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zastosować podejście systemowe do rozwiązywania problemów ochrony środowiska

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### 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:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04, IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**