**Nazwa przedmiotu:**

Waste Treatment Engineering

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krystyna Lelicińska-Serafin

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Environmental Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISR-ISA-6410

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Zapoznanie się z podstawami teoretycznymi (wykład i literatura) - 25 godz.
Wykonanie zadania projektowego - 40 godz.
Przygotowanie raportu – 9 godz. Obrona projektu 1 godz.

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

2

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Solid Waste Management

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie do zagadnień dotyczących stosowania operacji jednostkowych i wykorzystywania różnorodnych urządzeń w gospodarce odpadami, w tym w przetwarzaniu odpadów – na różnych etapach systemu gospodarowania odpadami (zbierania, transportu, odzysku, unieszkodliwiania) Omówienie podstawowych zagadnień dotyczących celu, w jakim są one wykorzystywane, zasad ich stosowania, doboru, parametrów oraz obliczeń technologicznych.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie. System gospodarki odpadami - elementy
Urządzenia i operacje jednostkowe stosowane w ramach obróbki wstępnej odpadów (rozdrabnianie, przesiewanie, zagęszczanie, mieszanie, separacja itp.)
Urządzenia i operacje jednostkowe stosowane na etapie odzysku odpa
Urządzenia i operacje jednostkowe stosowane na etapie transportu i przeładunku odpadów
Urządzenia i operacje jednostkowe stosowane w celu odzysku odpadów
Urządzenia i operacje jednostkowe stosowane w celu unieszkodliwienia odpadów

Omówienie zasad i zakresu projektu.
Urządzenia i operacje jednostkowe stosowane na etapie zbierania i magazynowania odpadów (w tym w PSZOK-ach) – obliczenia technologiczne
Urządzenia i operacje jednostkowe stosowane na etapie transportu i przeładunku odpadów – obliczenia technologiczne
Urządzenia i operacje jednostkowe stosowane w celu odzysku i unieszkodliwiania odpadów – obliczenia technologiczne
Konsultacje projektowe i obrona projektów

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu w formie pisemnej 50%
Obecność na ćwiczeniach i obrona projektu 50%

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1]. Hosam El-Din Mostafa Saleh, Municipal Solid Waste Management, IntechOpen, 2019
[2]. Ławińska, Olga; Korombel, Anna; Zajemska, Monika; Pyrolysis-Based Municipal Solid Waste Management in Poland—SWOT Analysis, Energies (Basel), 2022, Vol.15 (2), p.510
[3]. Ramesha Chandrappa, Diganta Bhusan Das, Solid Waste Management, Springer Berlin Heidelberg, 2012
[4]. Solid Waste Technology and Management, Christensen Thomas H., A John Wiley and Sons, Ltd, Publication, United Kingdom, 2011
[5]. Environmental Biotechnology, Jordening Hans-Joachim, Winter Joseph, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim (Germany), 2008.
[6]. Decision Makers’ Guide to solid waste management, vol. I & II. US EPA 1995
[7]. Disposal of refuse and other waste J. Skitt, 1972
[8]. Solid waste management technology assessment, 1975
[9]. Solid waste management. D. G. Wilson Solid Waste Management, Hagerthy Joseph D., Pawoni Joseph L., Heer John E., Litton Educational Publishing, Inc., New York, 1973

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Student posiada szczegółową wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji instalacji i obiektów gospodarki odpadami.

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne wykładu, ocena na bieżąco w tracie realizacji projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu właściwości eksploatacyjnych materiałów stosowanych w urządzeniach i instalacjach w gospodarce odpadami.

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne wykładu, ocena na bieżąco w tracie realizacji projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Student potrafi projektować i realizować elementy systemu gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne wykładu, ocena na bieżąco w tracie realizacji projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Student potrafi opracować i zaprezentować w odpowiedniej formie projekt, system lub proces typowy gospodarki odpadami.

Weryfikacja:

Przygotowanie projektu i obrona (obecność, aktywność na zajęciach)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Student potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie wykonywane zadania.

Weryfikacja:

Ocena ciągła pracy bieżącej na ćwiczeniach projektowych – w zespołach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**