**Nazwa przedmiotu:**

Waste Recycling and Reuse Technology

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Anna Rolewicz-Kalińska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Environmental Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISR-ISA-7410

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład - 15 godzin, Ćwiczenia projektowe - 30 godzin, Przygotowanie do ćwiczeń projektowych – 10 godz., Przygotowanie projektu i obrona - 15 godzin, Zapoznanie z literaturą - 10 godzin, Przygotowanie do zaliczenia wykładów, obecność na zaliczeniu - 10 godzin Razem: 90 godzin

**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:**

Municipal Solid Waste
Waste Treatment Engineering

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

The aim of the course is to provide students with knowledge in the field of mechanisms, innovative solutions and advanced technologies regarding to reuse and recycling. The course will discuss issues related to the circular economy and important role of secondary raw materials . Recycling and reuse techniques and technologies that can be applied in a modern economy will be discussed.

**Treści kształcenia:**

Introduction - what are secondary raw materials and their role for modern economy, the concept of a circular economy. Secondary raw materials for renewable and non-renewable resources. The role of secondary raw materials in the context of a limited amount of natural resources. The use of secondary raw materials in the traditional economy and bioeconomy - the principle of cascading biomass use. Discussion of selected techniques and technologies of recycling and reuse in relation to selected waste streams (including construction waste, bio-waste, used electrical and electronic equipment). Market conditions for the use of secondary raw materials.
As part of the project, students will develop a system and technology concept for reuse and recycling for a selected industry or for a selected waste stream.

**Metody oceny:**

Wykład: Pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego;
Projekt: obecność na zajęciach, wykonanie zadania projektowego wydanego przez prowadzącego, obrona projektu.
Ocena końcowa wykład (40%), projekt (60%)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Environmental Engineers' Handbook, by David H.F. Liu (Editor), Bela G. Liptak (Editor), ISBN-10: 0849399718, CRC Press 1997
Recycling and reuse of materials and their products; Grohens, Sadasivuni & Boudenne. Apple Academic Press, 2013
Sustainable solid waste management : a systems engineering approach, Ni-Bin Chang; Ana Pires 2015

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Student zna zasady ponownego użycia i recyklingu odpadów

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne wykładu, ocena pracy na bieżąco w trakcie realizacji projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Student rozumie znaczenie surowców wtórnych dla zrównoważonej gospodarki

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne wykładu, ocena pracy na bieżąco w trakcie realizacji i obrony projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Student potrafi opracować koncepcję systemu recyklingu i ponownego użycia dla wybranego strumienia odpadów.

Weryfikacja:

Ocena na bieżąco w tracie realizacji projektu, w trakcie obrony zadania projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

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

Weryfikacja:

Ocena na bieżąco w trakcie realizacji projektu, w trakcie obrony zadania projektowego

**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 na bieżąco w tracie realizacji projektu, w trakcie obrony zadania projektowego

**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 na bieżąco w trakcie realizacji projektu (ocena współpracy w grupie)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**