**Nazwa przedmiotu:**

Recykling materiałów/ Recycling of Materials

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Tadeusz Kulik

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

RMAT

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Uczestnictwo w wykładach - 28 godz., kolokwium zaliczeniowe - 2 godz., przygotowanie do kolokwium - 20 godz.; razem: 50 godz. = 2 punkty ECTS

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

1 punkt ECTS (wykład - 28 godz., kolokwium zaliczeniowe - 2 godz.; razem - 30 godz.

**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 wymagań wstępnych.
Zalecane przypomnienie sobie kluczowych zagadnień takich przedmiotów jak: Podstawy nauki o materiałach

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom wiedzy o krajowych i europejskich uregulowaniach prawnych gospodarki odpadami. Przedstawienie filozofii postępowania poprzez unikanie powstawania odpadów – technologie bez- i niskoodpadowe, poprzez ich odzysk materiałowy i energetyczny aż do ich składowania. Zapoznanie z metodami recyklingu podstawowych grup odpadów jak tworzywa sztuczne, samochody, odpady elektroniczne, opakowania aluminiowe.

**Treści kształcenia:**

Poruszane zagadnienia: Ustawa o odpadach i inne ważne akty prawne regulujące obrót odpadami, znakowanie odpadów, ekologiczne, ekonomiczne i energetyczne aspekty wykorzystania odpadów, metody odzysku tworzyw sztucznych, metody odzysku metali z odpadów segregowanych, recykling wyrobów elektronicznych, recykling samochodów, recykling puszek aluminiowych, recykling opon samochodowych, recykling odpadów promieniotwórczych, recykling metali szlachetnych, recykling magnezu, metale toksyczne (ołów, rtęć, kadm i arsen) – zastosowanie, wpływ na organizmy żywe, źródła odpadów i recykling.

**Metody oceny:**

Kolokwium zaliczające na koniec semestru.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Ustawa o odpadach.
2. Materiały wykładowe.
3. Praca zbiorowa pod red. A.K.Błędzkiego, Recykling materiałów polimerowych, WNT, Warszawa, 1997.
4. Praca zbiorowa pod red. M. Kozłowskiego, Podstawy recyklingu tworzyw sztucznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1998.
5. Praca zbiorowa pod red. J. Kijeńskiego, A.K. Błędzkiego i R. Jeziórskiej, Odzysk i recykling materiałów polimerowych, PWN, Warszawa, 2011.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka RMAT\_W1:**

Zna ekologiczne, ekonomiczne i energetyczne aspekty wykorzystania odpadów

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W03, IM1\_W05, IM1\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o, I.P6S\_WK

**Charakterystyka RMAT\_W2:**

Posiada ogólną wiedzę dotyczącą metod odzysku tworzyw sztucznych i metali

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W06, IM1\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_WG.o, I.P6S\_WG

**Charakterystyka RMAT\_W3:**

Zna metody recyklingu wybranych grup wyrobów (elektroniczne, samochody, puszki, opony)

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W05, IM1\_W06, IM1\_W08, IM1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka RMAT\_U1:**

Potrafi analizować pozatechniczne aspekty przetwórstwa odpadów

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.3.o

**Charakterystyka RMAT\_U2:**

Umie zaproponować ogólne zasady recyklingu materiałów

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_U13, IM1\_U15, IM1\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.3.o, III.P6S\_UW.4.o

**Charakterystyka RMAT\_U3:**

Potrafi zastosować metody recyklingu określonych grup wyrobów

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_U15, IM1\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.3.o, III.P6S\_UW.4.o, I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka RMAT\_KS1:**

Rozumie znaczenie recyklingu dla ochrony środowiska oraz efektywnego gospodarowania surowcami. Rozumie potrzebę uczenia społeczeństwa o zasadach i metodach recyklingu. Ma poczucie odpowiedzialności za blisko i dalekosiężne skutki decyzji technicznych na ochronę środowiska i inne aspekty związane ze zrównoważonym rozwojem gospodarczym, społecznym i cywilizacyjnym.

Weryfikacja:

Ocena zaangażowania studenta w dyskusji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_K02, IM1\_K04, IM1\_K05, IM1\_K07

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