

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--|----------------------------------|
| Nazwa przedmiotu w języku polskim: | Gospodarka i utylizacja odpadów |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim: | Waste management and utilization |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy): | Energetyka |
| Specjalność (jeśli dotyczy): | Energetyka zawodowa |
| Poziom i forma studiów: | I stopień, stacjonarne |
| Rodzaj przedmiotu: | wybieralny/specjalnościowy |
| Kod przedmiotu: | ESN110054 |
| Grupa kursów: | NIE |

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 30 | | | | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 60 | | | | |
| Forma zaliczenia | zaliczenie na ocenę | | | | |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X) | | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | | | | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | | | | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 1 | | | | |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Kwalifikacje z kursów zrealizowanych w semestrze 1 – 4 tj. Ekologia, Chemia, Spalanie i paliwa potwierdzone pozytywnymi ocenami z kursów. Kompetencje ogólne nabyte w okresie kształcenia w szkole średniej, kompetencje inżynierskie zakresu podstawowych zjawisk fizycznych wykorzystywanych w energetyce nabyte w czasie realizacji pozostałych kursów w semestrze 1 – 4.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Szczegółowe zapoznanie studentów z problematyką gospodarki i utylizacji odpadów komunalnych i przemysłowych
- C2 – Szczegółowe zapoznanie studentów z praktyką funkcjonowania systemów gospodarowania i utylizacji odpadów komunalnych i przemysłowych
- C3 – Przygotowanie studentów do realizacji zadań projektowych, uwzględniających wykorzystanie bieżących osiągnięć z zakresu gospodarki i utylizacji odpadów komunalnych i przemysłowych.
- C4 – WYROBIE NIE UMIEJĘTNOŚCI efektywnego pozyskiwania i krytycznej oceny informacji dotyczących układów i systemów gospodarki i utylizacji odpadów, do celów aplikacyjnych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zasadami działania i funkcjonowaniem systemów gospodarki i utylizacji odpadów komunalnych i przemysłowych

PEU_W02 – ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę o najistotniejszych nowych osiągnięciach, możliwościach zastosowania i trendach rozwojowych z zakresu układów gospodarki i utylizacji odpadów komunalnych i przemysłowych

PEU_W03 – ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zasadami projektowania i doboru urządzeń do systemów gospodarki i utylizacji odpadów komunalnych i przemysłowych

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć - wykład | | Liczba godzin |
|----------------------|---|---------------|
| Wy1 | Aktualny stan środowiska i przyczyny poszukiwania nowych źródeł energii. | 2 |
| Wy2 | Przyczyny i źródła powstawania odpadów w procesach technologicznych. | 2 |
| Wy3 | Polityka UE w zakresie gospodarki odpadami. | 2 |
| Wy4 | Polityka Polski w zakresie gospodarki odpadami. | 2 |
| Wy5 | Recykling odpadów przemysłowych i komunalnych. | 2 |
| Wy6 | Technologie i systemy produkcji paliw alternatywnych. | 2 |
| Wy7 | Paliwa alternatywne, ich właściwości i zastosowanie. | 2 |
| Wy8 | Osady ściekowe, ich właściwości i zastosowanie. | 2 |
| Wy9 | Spalarnie odpadów. | 2 |
| Wy10 | Współspalanie odpadów w energetyce zawodowej. | 2 |
| Wy11 | Wykorzystanie paliw alternatywnych w przemyśle cementowym. | 2 |
| Wy12 | Konwersja odpadów na paliwo gazowe. | 2 |
| Wy13 | Alternatywne techniki zagospodarowania odpadów przemysłowych i komunalnych. | 2 |
| Wy14 | Ocena przydatności technologii utylizacji odpadów. | 2 |
| Wy15 | Zaliczenie kursu na podstawie kolokwium pisemnego. | 2 |
| | Suma godzin | 30 |

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjno-problemowy w formie prezentacji multimedialnych, filmów szkoleniowych
N2. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
|--|-------------------------------|---|
| P | PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03 | kolokwium zaliczeniowe |

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] E. Klugmann-Radziemska; J. T. Haponiuk; J. G. Datta; K. Formela; M. Sienkiewicz; M. Włoch, Nowoczesne technologie recyklingu materiałowego, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2017.
- [2] R. Wasielewski, B. Tora, Stałe paliwa wtórne, Górnictwo i Geoinżynieria, Rok 33, Zeszyt 4, 2009.
- [3] M. Hordyńska, Ekologistyka i zagospodarowanie odpadów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2017.
- [4] R. Leboda, P. Oleszczuk, Odpady komunalne i ich zagospodarowanie : zagadnienia wybrane, Wydaw. Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2002.
- [5] P. Manczarski Red., Kompleksowe zarządzanie gospodarką odpadami = Integrated waste management, Polskie Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski, Poznań 2015. J.
- [6] W. Wandrasz, A. J. Wandrasz, Paliwa formowane - biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, Wydawnictwo Seidel Przywecki, 2006.
- [7] W. Moroń, Gospodarka i utylizacja odpadów, ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej, 2019.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, <http://www.gios.gov.pl>
- [2] International Energy Agency, <https://www.iea.org>
- [3] Bank Danych Lokalnych, <https://www.bdl.stat.gov.pl>
- [4] Internetowy System Aktów Prawnych (ISAP), <http://prawo.sejm.gov.pl>
- [5] EUR-Lex Baza aktów prawnych Unii Europejskiej, <https://eur-lex.europa.eu>
- [6] Confederation of European Waste-to-Energy Plants, <http://www.cewep.eu>

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Wojciech Moroń, wojciech.moron@pwr.edu.pl