

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Nazwa w języku polskim | Odzysk energii odpadowej |
| Nazwa w języku angielskim | Waste energy recovery |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy) | Odnawialne Źródła Energii |
| Specjalność (jeśli dotyczy) | Przemysłowe instalacje OZE |
| Poziom i forma studiów: | I, stacjonarna |
| Rodzaj przedmiotu: | wybieralny/specjalnościowy |
| Kod przedmiotu | OEN110063 |
| 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 udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU) | 1 | | | | |

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Wiedza z zakresu maszynoznawstwa, fizyki, termodynamiki, wymiany ciepła oraz mechaniki płynów

CELE PRZEDMIOTU

C1 – Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi racjonalizacji wykorzystania zasobów energetycznych i zwiększania efektywności procesów konwersji energii
 C2 – Zapoznanie studentów z metodami wykorzystania różnych form energii odpadowej generowanych w różnych procesach przemysłowych i metodami określania potencjału energetycznego źródeł energii odpadowej
 C3 – Wykształcenie umiejętności prowadzenia analiz obliczeniowych w zakresie procesów

termodynamicznych, przepływowych i wymiany ciepła zachodzących w maszynach i urządzeniach służących do odzysku energii odpadowej
C4 – Wykształcenie umiejętności dotyczącej prowadzenia analizy egzergetycznej procesów konwersji energii odpadowej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – ma wiedzę na temat konieczności racjonalizacji wykorzystania zasobów energetycznych i zwiększania efektywności procesów konwersji energii

PEU_W02 – ma wiedzę na temat różnych form energii odpadowej generowanych w różnych procesach przemysłowych

PEU_W03 – zna metody określania potencjału energetycznego źródeł energii odpadowej

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć - wykład | | Liczba godzin |
|----------------------|---|---------------|
| Wy1 | Sprawy organizacyjne. Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia dotyczące racjonalizacji gospodarki energetycznej i charakterystyki źródeł energii odpadowej. | 2 |
| Wy2- Wy13 | Podział źródeł energii odpadowej. Nośniki energii odpadowej i jej własności. Źródła energii odpadowej występujące w przemyśle (energetyka, hutnictwo, przemysł chemiczny, przemysł spożywczy, transport, przemysł szklarski, inne gałęzie przemysłu). Egzergia – definicja i metody obliczania. Analiza egzergetyczna procesów konwersji energii. Bilansowanie egzergetyczne. Metody wykorzystania energii odpadowej. | 24 |
| Wy14 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| Wy15 | Kolokwium poprawkowe | 2 |
| | Suma godzin | 30 |

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład w postaci prezentacji multimedialnej
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_W03 | kolokwium zaliczeniowe |

| |
|--|
| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA |
| <u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Szargut, J.: Przemysłowa energia odpadowa – zasady wykorzystania, urządzenia, [2] Szargut J.: Termodynamika techniczna, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2011 [3] Szargut J.: Zadania z termodynamiki technicznej. Wyd. Politechniki Śląskiej, 2011 [4] Kostowski E.: Zbiór zadań z przepływu ciepła. Wyd. Politechniki Śląskiej, 2011 |
| OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) |
| Piotr Kolasinski, piotr.kolasinski@pwr.edu.pl |