**Nazwa przedmiotu:**

Systemy energetyczne w przemyśle - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mariusz Markowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS2A\_19\_P

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zajęć - 5, razem - 30;

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

Projekty - 15 h; Razem - 15 h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie podstawowej wiedzy dotyczącej typowych układów cieplnych, stosowanych w procesach przemysłowych. Rozszerzenie wiedzy zdobytej w ramach wykładów z przedmiotów: „Wytwarzanie i użytkowanie energii”, „Gospodarka energetyczna w zakładach przemysłowych”, prowadzonych na studiach inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

P1 - Wybór przemysłowego układu cieplnego oraz wstępne założenia projektowe.; P2 - Dobór struktury układu oraz rodzaju aparatów i urządzeń.; P3 - Dobór parametrów eksploatacyjnych.; P3 - Bilanse masowe i cieplne.; P4 - Dobór układów pomiaru i automatycznej regulacji.; P5 - Zaliczenie projektu.

**Metody oceny:**

"Obecność studentów jest obowiązkowa na zajęciach projektowych, Sposób bieżącej kontroli wyników nauczania:
Projekt – przed każdym zajęciem krótki przegląd postępów pracy projektowej, w trakcie zajęcia aktywne wykonywanie projektu przez każdego studenta pod kierunkiem prowadzącego.
Warunki zaliczenia przedmiotu:
Ocena z zajęć projektowych jest uzyskiwana na podstawie złożonej przez studenta pracy w formie elektronicznej. Dopuszczone są jedna, dwie nieobecności usprawiedliwione.
Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów w PW, przypadki nieuczciwego postępowania studentów podczas kontroli wyników nauczania będą traktowane jako podstawa do decyzji o negatywnym wyniku zaliczenia."

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

"1. Chmielniak T.: Technologie energetyczne. WNT, Warszawa 2008
2. Górzyński J., Urbaniec K.: Wytwarzanie i użytkowanie energii w przemyśle. OW PW, Warszawa 2000
3.Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej. PWN , Warszawa 1998 "

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W02\_01:**

Ma szczegółową wiedzę dotyczącą gospodarowania ciepłem w zakładach wykorzystujących aparaturę procesową.

Weryfikacja:

Projekt: zadanie projektowe (P1 - P5)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2A\_W01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U08\_01:**

Potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi wykorzystywać metody symulacyjne w projektowaniu układów.

Weryfikacja:

Projekt: zadanie projektowe (P1 - P5)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2A\_U08\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K06\_01:**

Potrafi pracować w sposób kreatywny, indywidualnie i w zespole podczas rozwiązywania problemów technicznych.

Weryfikacja:

Projekt: zadanie projektowe (P1 - P5)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2A\_K06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**