**Nazwa przedmiotu:**

Systemy energetyczne w przemyśle

**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:**

MN2A\_19

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 20, przygotowanie do zaliczenia - 25, razem - 75;

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

Wykłady - 30 h; Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 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:**

W1 - Bilanse masowe i cieplne – obróbka danych uzyskanych z pomiarów przemysłowych z wykorzystaniem statystyki oraz rachunku wyrównawczego.; W2 - Przemysłowe źródła ciepła: elektrociepłownie, kotłownie, piece technologiczne.; W3 - Systemy dystrybucji nośnika ciepła.; W4 - Układy ogrzewania i schładzania stosowane w procesach przemysłowych.; W5 - Obiegi chłodnicze.; W6 - Układy do regeneracji ciepła w procesach przemysłowych.; W7 - Układy pomiarowe i regulacyjne w racjonalizacji zużycia energii.

**Metody oceny:**

"Warunki zaliczenia przedmiotu:
Forma zaliczenia – ocena z wykładu na podstawie kolokwium
Ocena z wykładu jest uzyskiwana na podstawie jednego kolokwium sprawdzającego pod koniec semestru. Termin kolokwium jest uzgadniany na pierwszych zajęciach. Przed kolokwium podawana jest przez prowadzącego punktacja za każde pytanie oraz sposób przeliczania punktów na ocenę.
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:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_02:**

Ma poszerzoną wiedzę ogólną niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych problemów związanych z energetyką cieplną. Zna metody i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zagadnień.

Weryfikacja:

Wykład: kolokwium (W1 - W7)

**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:**