**Nazwa przedmiotu:**

Gospodarka energetyczna w zakładach przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. / Mariusz Markowski / profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_58-01

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, przygotowanie do zaliczenia - 15, Razem - 30;

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

Wykłady - 15 h = 0,6 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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie przez studenta podstawowej wiedzy dotyczącej gospodarki energetycznej w zakładach przemysłowych oraz racjonalnego gospodarowania ciepłem. Celem nauczania przedmiotu jest poznanie i zrozumienie zasady działania układów i urządzeń energetyki cieplnej, podstawowych pojęć i zjawisk towarzyszących procesowi wymiany ciepła oraz nabycie umiejętności stosowania tej wiedzy w projektowaniu i eksploatacji.

**Treści kształcenia:**

"W1 - Wprowadzenie do przemiotu, prawo energetyczne,
W2 - Efektywność energetyczna polskiej gospodarki i przemysłu, W3 - Krajowy system energetyczny i jego oddziaływanie na środowisko, W4 - Ogólna charakterystyka procesów produkcji w zakładzie przemysłowym, W5 - Narzędzie oceny gospodarki energetycznej: bilans substancji i energii, wykresy obciążeń, uporządkowane wykresy obciążeń,
W6 - Zasady gospodarki energią cieplną i elektryczną,
W7 - Skojarzona gospodarka cieplno-elektryczna,
W8 - Wykorzystanie energii odpadowej w przemyśle,
W9 - Gospodarka cieplna w budynkach przemysłowych,
W10 - Racjonalizacja użytkownia energii i jej efekty energetyczne, środowiskowe i ekonomiczne,
W11 - Analiza efektywności ekonomicznej przedsięwzięć modernizacyjnych, W12 - Zaliczanie - wygłaszanie przygotowanych referatów,
W13 - Zaliczanie - wygłaszanie przygotowanych referatów,
W14 - Zaliczanie - wygłaszanie przygotowanych referatów"

**Metody oceny:**

"Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na zajęciach i czynne w nich uczestniczenie. Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie przygotowanego przez studenta referatu na temat proponowany przez prowadzącego wykłady. Tematy są podawane na czwartych zajęciach z przedmiotu. Referat jest przygotowywany w formie elektronicznej i w formie wydruku przedstawiany prowadzącemu zajęcia. Student przedstawia treść referatu w 15 minutowym wystąpieniu seminaryjnym. Ocena końcowa jest łączną oceną wystąpienia seminaryjnego i pisemnego oraz sposobu przygotowania referatu w formie elektronicznej.
"

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

"1.Górzyński J, Urbaniec K.: Wytwarzanie i użytkowanie energii w przemyśle. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000
2.Górzyński J. Audyting energetyczny. NAPE, Warszawa 2000 3.Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej, 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 W03\_01:**

 Ma wiedzę inżynierską, dotyczącą podstawowych metod racjonalnej gospodarki energetycznej zakładu, niezbędną do rozwiązywania typowych zagadnień inżynierskich. Zna podstawowe pojęcia.

Weryfikacja:

Wykład: referat (W1 - W14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W05\_01:**

 Zna tendencje rozwojowe w zakresie wykorzystania energii w procesach przemysłowych przydatną do doboru urządzeń przy modernizacji gospodarki energetycznej.

Weryfikacja:

Wykład: referat (W1 - W14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W06\_01:**

 Ma podstawową wiedzę w zakresie cyklu istnienia obiektów technicznych z punktu widzenia zużycia energii. Potrafi określić zużycie energii pierwotnej w cyklu istnienia obiektu technicznego.

Weryfikacja:

Wykład: referat (W1 - W14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W06\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U04\_01:**

Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu gospodarki energetycznej w zakładzie przemysłowym.

Weryfikacja:

Wykład: referat (W1 - W14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U05\_01:**

Ma umiejętność samodzielnego i selektywnego pozyskiwania informacji z literatury w celu rozwiązania zagadnień, dotyczących gospodarki energetycznej zakładu.

Weryfikacja:

Wykład: referat (W1 - W14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U10\_01:**

 Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie projektowania i eksploatacji urządzeń dostrzegać aspekty środowiskowe związane z użytkowaniem energii.

Weryfikacja:

Wykład: referat (W1 - W14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U10\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U12\_01:**

Potrafi dokonać wstępnej analizy w zakresie efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia modernizacyjnego w gospodarce energetycznej w zakładzie przemysłowym.

Weryfikacja:

Wykład: referat (W1 - W14)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U12\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U14\_01:**

 Potrafi przeprowadzić analizę typowych zagadnień inżynierskich dotyczących racjonalnej gospodarki energią w zakładzie.

Weryfikacja:

Wykład: referat (W1 - W12)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U14\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**