**Nazwa przedmiotu:**

Turbiny Parowe

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Krzysztof Badyda

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS577

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

wykład 30h

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Teoria Maszyn Cieplnych, Teoria Maszyn Przepływowych.

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy podstawowej o turbinach cieplnych jako elementu systemu energetycznego.

**Treści kształcenia:**

Turbina parowa jako element siłowni. Typy turbin, podstawowe rozwiązania konstrukcyjne. Charakterystyki. Podstawowa analiza układu turbiny gazowej. Zagadnienia materiałowe. Chłodzenie. Typowe rozwiązania konstrukcyjne. Układy gazowo-parowe.

**Metody oceny:**

Metody oceny: System punktowy obejmujący pracę studentów na zajęciach i wyniki testu końcowego. Praca własna:

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. A. Miller: Turbiny gazowe i układy gazowo-parowe, skrypt PW. 2. A. Miller, J. Lewandowski: Układy gazowo-parowe na paliwo stałe, WNT Warszawa. 3. T. Chmielniak: Turbiny cieplne, wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Dodatkowe literatura: - Materiały dostarczone przez wykładowcę.

**Witryna www przedmiotu:**

www.itc.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Zna miejsce i zadania turbiny parowej jako elementu siłowni

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW2:**

Zna typy turbin parowych i zakres ich zastosowań

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW3:**

Zna rozwiązania konstrukcyjne współczesnych turbin parowych

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW4:**

Zna konstrukcję podstawowych elementów turbin

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW5:**

Zna warunki pracy, obciążenia i zasady obliczeń wytrzymałościowych głównych części turbiny parowej

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW6:**

Zna materiały stosowane w budowie turbin parowych

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW7:**

Zna sposoby regulacji turbin

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW8:**

Zna charakterystyki głównych typów turbin

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt EW9:**

Zna osobliwości warunków pracy i konstrukcji turbin elektrowni jądrowych

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Posiada wiedzę o współczesnych turbinach parowych jako elementach systemu energetycznego

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U07, E1\_U17, E1\_U18, E1\_U27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U06, T1A\_U12, T1A\_U13, T1A\_U13, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt EU2:**

Potrafi dobrać turbinę parową stosownie do konkretnych potrzeb

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U07, E1\_U17, E1\_U18, E1\_U27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U06, T1A\_U12, T1A\_U13, T1A\_U13, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt EU3:**

Zna podstawowe zagadnienia eksploatacji turbin parowych

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U07, E1\_U17, E1\_U18, E1\_U27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U06, T1A\_U12, T1A\_U13, T1A\_U13, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt EU4:**

Potrafi określić osiągi i ogólne charakterystyki różnych typów turbin parowych

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U07, E1\_U17, E1\_U18, E1\_U27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U06, T1A\_U12, T1A\_U13, T1A\_U13, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt EU5:**

Potrafi określić rozwiązania urządzenia kondensacyjnego stosownie do konkretnych potrzeb

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U07, E1\_U17, E1\_U18, E1\_U27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U06, T1A\_U12, T1A\_U13, T1A\_U13, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EK1:**

Ma umiejetności pracy grupowej i indywidualnej

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_K01, E1\_K03, E1\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K03, T1A\_K04