**Nazwa przedmiotu:**

Teoria Maszyn Przepływowych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Miller

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NK406

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

45 wykłady

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

3

**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: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Termodynamika, Mechanika Płynów

**Limit liczby studentów:**

130

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiadomości z zakresu maszyn przepływowych – od teorii (m.in. jednowymiarowa teoria stopnia turbinowego) do zasad budowy - klasyfikacja, typy. Przedmiot jest ukierunkowany na zagadnienia maszyn przepływowych w energetyce i pozwoli na opanowanie wiedzy dotyczącej turbin parowych, sprężarek i turbin gazowych.

**Treści kształcenia:**

Podstawy teoretyczne - zaawansowane metody termodynamiki i mechaniki płynów. Teoria stopnia maszyny wirnikowej. Grupy stopni. Charakterystyki stopni i grupy stopni. Zaawansowana analiza wymiarowa. Badania doświadczalne i zasady wykorzystania ich wyników w praktyce projektowania.

**Metody oceny:**

System punktowy obejmujący pracę studentów na zajęciach, pracę własną i wyniki testu końcowego. Praca własna: Przygotowanie projektu stopnia turbinowego.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. A.Miller: Teoria Maszyn Wirnikowych, skrypt PW. 2. T.Chmielnik: Maszyny Przepływowe , wyd. Ossolineum. Dodatkowe literatura: - Materiały dostarczone przez wykładowcę.

**Witryna www przedmiotu:**

www.itc.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Zna zaawansowane metody termodynamiki w zastosowaniu do maszyn przepływowych

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W05, E1\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt EW2:**

Zna zaawansowane metody mechaniki płynów w zastosowaniu do maszyn przepływowych

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W06, E1\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt EW3:**

Zna jednowymiarową teorię stopnia maszyny wirnikowej

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W05, E1\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W03

**Efekt EW4:**

Zna wskaźniki chrakteryzujące konstrukcję i pracę stopnia maszyny wirnikowej

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W05, E1\_W06, E1\_W12, E1\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt EW5:**

Zna straty i mechanizmy ich powstawania w stopniu maszyny wirnikowej

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W12, E1\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt EW6:**

Zna przykładowe atlasy profili turbinowych

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16

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

**Efekt EW7:**

Zna zaawansowaną analiżę wymiarową w zastosowaniu do charakterystyk maszyn wirnikowych

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W12, E1\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt EW8:**

Zna zasady badań doświadczalnych i wykorzystania ich wyników w oblczeniach maszyn wirnikowych

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Posiada umiejetności wyboru typu maszyn wirnikowych i zakresu ich zastosowań

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U07, E1\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U06, T1A\_U07

**Efekt EU2:**

Potrafi zastosować zaawansowane metody termodynamiki do analizy działania maszyn wirnikowych i ich elementów

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U09, E1\_U22, E1\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U09, T1A\_U14

**Efekt EU3:**

Potrafi zastosować zaawansowane metody mechaniki płynów do analizy działania maszyn wirnikowych i ich elementów

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U09, E1\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U14

**Efekt EU4:**

Zna atlasy profili turbinowych i potrafi się nimi posługiwać

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U02, E1\_U07, E1\_U11, E1\_U25

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U06, T1A\_U09, T1A\_U16

**Efekt EU5:**

Potrafi zaprojektować stopień turbinowy o zadanych parametrach

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U11, E1\_U13, E1\_U22, E1\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U09, T1A\_U14

**Efekt EU6:**

Zna zasady badań doświadczalnych modelowych stopni turbinowych

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U09, E1\_U22, E1\_U23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U09, T1A\_U14

**Efekt EU7:**

Potrafi przenieść wyniki eksperymentu na turbinie modelowej na obiekt rzeczywisty

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U09, E1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EK1:**

Potrafi rozwijac swoją wiedze i umiejetności korzystajac z materiałów dodatkowych

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt EK2:**

potrafi pracowac w grupie

Weryfikacja:

egzamin sprawdzający

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03