**Nazwa przedmiotu:**

Eksperci w Energetyce

**Koordynator przedmiotu:**

Eksperci zewnętrzni.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty obieralne

**Kod przedmiotu:**

ML.NS730

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych - 32, w tym:
a) udział w wykładach - 30 godz.,
b) konsultacje - 2 godz.
2) praca własna studenta: 45 godz., w tym:
a) bieżące przygotowywanie się do wykładu, analiza fachowej literatury - 35 godz.,
b) przygotowywanie się do kolokwium zaliczeniowego - 10 godz.
Razem - 77 godz. - 3 punty ECTS.

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

1,3 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych - 32, w tym:
a) udział w wykładach - 30 godz.,
b) konsultacje - 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - wykład prowadzony przez specjalistów z przemysłu.

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Kontakt z przemysłem. Zapoznanie studentów z zagadnieniami: przykładowymi problemami projektowania i budowy urządzeń i podukładów energetycznych, aspektami formalnymi (normy, przepisy szczegółowe) i praktycznymi (przykłady obliczeń układowych, cieplnych, wytrzymałościowych), wybranymi zagadnieniami eksploatacji urządzeń energetycznych.

**Treści kształcenia:**

1. Projektowanie filtrów powietrza dla turbozespołów gazowych (Sebastian Gawłowski EDC, GE Power & Water).
2. Wybrane zagadnienia budowy i eksploatacji turbin gazowych (Marcin Bielecki, GE Oil&Gas).
3. Zagadnienia techniczne i organizacyjne serwisu turbin gazowych. (Siemens).
4. Projektowanie układów chłodzenia skraplaczy przyturbinowych dla bloków energetycznych średniej i dużej mocy. (Zbigniew Góralczyk, Energoprojekt Warszawa).
5. Projektowanie wysokoprężnych rurociągów parowych (Adam Palmowski, Energoprojekt Warszawa).
6. Projektowanie rurociągów ciepłowniczych. (Andrzej Kochański, b. główny projektant w SPEC).

**Metody oceny:**

Kolokwium zaliczeniowe, ocena pracy studentów w ramach zajęć.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Tony Giampaolo, Gas turbine handbook: principles and practices, Lilburn: The Fairmont Press, Inc. ; Boca Raton : CRC Press. Taylor & Francis Group,cop. 2006.
2. Krzysztof Badyda, Andrzej Miller, Energetyczne turbiny gazowe i układy z ich wykorzystaniem, wyd. KAPRINT, Lublin, 2011.
3. Aleksander Szarkowski, Wiesława Głodkowska, Obliczenia wytrzymałościowe sieci cieplnych i przewodów instalacyjnych, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2012.
4. Urządzenia ciśnieniowe, przedmiotowe warunki techniczne, kotły i rurociągi : DT-UC-90/KB, DT-UC-90/KW, DT-UC-90/KO, DT-UC-90/KP, DT-UC-90/RC., Bydgoszcz : Oficyna. Wydaw. TOMPIK,1991.

**Witryna www przedmiotu:**

www.itc.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Przedmiot prowadzony przez ekspertów zewnętrznych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NS730\_W1:**

 Student posiada wiedzę o praktyce przemysłowej budowy, konstrukcji i eksploatacji urządzeń energetycznych i systemów.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i prace grupowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_W28

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS730\_W1:**

 Student posiada wiedzę o praktyce przemysłowej budowy, konstrukcji i eksploatacji urządzeń energetycznych i systemów.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i prace grupowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NS730\_U1:**

 Student umie wykonywać podstawowe działania związane z instalacją i eksploatacją najważniejszych urządzeń energetycznych i systemów.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i prace grupowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS730\_U1:**

 Student umie wykonywać podstawowe działania związane z instalacją i eksploatacją najważniejszych urządzeń energetycznych i systemów.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i prace grupowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS730\_U1:**

 Student umie wykonywać podstawowe działania związane z instalacją i eksploatacją najważniejszych urządzeń energetycznych i systemów.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i prace grupowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_U27

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS730\_U1:**

 Student umie wykonywać podstawowe działania związane z instalacją i eksploatacją najważniejszych urządzeń energetycznych i systemów.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i prace grupowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_U29

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS730\_U1:**

 Student umie wykonywać podstawowe działania związane z instalacją i eksploatacją najważniejszych urządzeń energetycznych i systemów.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i prace grupowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ML.NS730\_K1:**

Student ma świadomość ważności działań inżynierskich.

Weryfikacja:

Ocena pracy studentów w ramach zajęć (praca grupowa).

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**