**Nazwa przedmiotu:**

Pompy wirowe

**Koordynator przedmiotu:**

?

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS541

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

?

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

?

**Treści kształcenia:**

?

**Metody oceny:**

?

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

?

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W16

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

**Efekt EW1:**

Ma szczegółową wiedzę o głównych pompach w energetyce węglowej i jądrowej oraz o układach, w których one pracują.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW2:**

Zna zaawansowane metody obliczania hydrauliczych sił wzdłużnych oraz znajdowania optymalnej energetycznie geometrii układów z tarczami i bębnami odciążającymi.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW3:**

Ma szczegółową wiedzę na temat energooszczędnej eksploatacji pomp i instalacji pompowych oraz sposobów zmniejszania energochłonności pompowania.

Weryfikacja:

kolokwium i zadanie domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW4:**

Zna podstawowe zasady prawidłowego instalowania i ogólnej eksploatacji pomp wirowych.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EW5:**

Ma podstawową wiedzę o pracy pomp w warunkach odbiegających od normalnych i o charakterystykach zupełnych pomp, zwłaszcza w zakresie pompoturbion odwracalnych.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U17, E1\_U18, E1\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12, T1A\_U13, T1A\_U13, T1A\_U09, T1A\_U14

**Efekt EU1:**

Umie dobrać typ oraz liczbę i wielkości pomp wirowych do różnorodnych instalacji pompowych w energetyce, przemyśle i gospodarce komunalnej.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU2:**

Potrafi oszacować całkowitą sprawność przetłaczania cieczy w określonej instalacji pompowej oraz ocenić czy jest ona dostateczna.

Weryfikacja:

zadanie domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU3:**

Jest w stanie zaproponować różne rozwiązania modernizacyjne poprawiające efektywność energetyczną pompowania i ocenić je pod względem kosztów "życia" (LCC) lub prostego okresu zwrotu kosztów (SPB).

Weryfikacja:

zadanie domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU4:**

Potrafi obliczyć energochłonność pompowania w instalacji o danej charakterystyce przy znanej zmienności wydajności Q(t) w ciągu roku dla pomp o określonych charakterystykach.

Weryfikacja:

zadanie domowe

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt EU5:**

Potrafi obliczyć proste przebiegi nieustalone pracy pomp wirowych (rozruch, wybieg, zanik napięcia zasilania).

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**