



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Maszyny przepływowe [S1Energ2>MaP]

Przedmiot

Kierunek studiów
Energetyka

Rok/Semestr
3/6

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Bartosz Ziegler
bartosz.ziegler@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

- Wiadomości z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów. - Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów - Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji w zakresie pracy inżyniera

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z działaniem maszyn przepływowych takich jak pompy, dmuchawy, wentylatory, sprężarki i turbiny. Zapoznanie z opisem matematycznym procesów cieplnych w stanie ustalonym i nieustalonym. Analiza równań zachowania. Wstęp do numerycznych metod obliczeniowych, metod dyskretyzacji. Nabycie umiejętności opracowania założeń niezbędnych dla projektowania lub modernizacji układów w obszarze energetyki cieplnej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma zaawansowaną, ugruntowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów i dynamiki układów wirnikowych. [K1_W01]

Zna zagrożenia związane z pracą z maszynami przepływowymi, układami pod ciśnieniem i związane z tym reguły bezpieczeństwa pracy [K1_W24]

Umiejętności:

Potrafi samodzielnie projektować proste zagadnienia przepływowe w tym kinematykę palisad osiowych sprężarek i turbin, podstawowe parametry maszyn promieniowych, wyznaczać strumień masy, moc, sprawności, sprężę i inne parametry charakterystyczne a także analizaować charakterystyki i dopuszczalne parametry pracy maszyn przepływowych [K1_U18]

Kompetencje społeczne:

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-energetyka, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje; jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działania na rzecz interesu publicznego [K1_K04]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez egzamin końcowy składający się z 6 do 9 pytań różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zaliczenie zajęć laboratoryjnych odbywa się na podstawie raportu z przeprowadzonych podczas laboratoriów prac projektowych, analiz numerycznych i pomiarów.

Treści programowe

Modele analityczne sprężarek i turbin wirnikowych, termodynamika przemian gazów w tych maszynach, obliczanie ich pracy jednostkowej, sprawności i współczynników charakterystycznych, analiza przepływów w kanałach roboczych oraz dobór sprężarek do instalacji na podstawie ich charakterystyk.

Tematyka zajęć

- Modele analityczne sprężarek i turbin wirnikowych. Termodynamika przemian w sprężarkach i turbinach, obliczanie pracy jednostkowej, sprawności, współczynników charakterystycznych, zjawiska przepływowe w kanałach roboczych i stacjonarnych. Charakterystyki sprężarek (ich odczytywanie, tworzenie) - Dobór maszyn sprężających do instalacji

Metody dydaktyczne

Wykład: tablicowy z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: Spotkania w grupach, rozwiązywanie zadań projektowych, dobór parametrów geometrycznych i numeryczne analizy zaprojektowanych geometrii

Literatura

Podstawowa:

1. E. Tuliszka, Sprężarki, dmuchawy i wentylatory, WNT Warszawa, 1976
2. Prosnak W. J., Równania klasycznej mechaniki płynów
3. S. Perycz - Turbiny parowe i gazowe, Wyd. Pol. Gdańskiej, 1982
4. Puzyrewski R., Podstawy Mechaniki Płynów
5. T. Chmielniak - Technologie energetyczne, Wyd. Pol. Śląskiej, 2004
6. S. Wiśniewski, Termodynamika Techniczna

Uzupełniająca:

1. Prosnak W. J., Mechanika Płynów, Tom I
2. Prosnak W. J., Mechanika Płynów, Tom II

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	107	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,00