



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Termomechanika w energetyce [S1Energ2>TwE]

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
15

Laboratorium
15

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
15

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów i procesów przepływu i konwersji energii w maszynach i urządzeniach ciepłno- przepływowych. Umiejętność opisu i obliczania podstawowych procesów termodynamicznych i prostych układów konwersji energii cieplnej. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi procesami termodynamicznymi, przemianami termodynamicznymi i równaniami zachowania energii. Poznanie metod opisu różnych czynników termodynamicznych stosowanych w energetyce. Zapoznanie się z metodami numerycznego modelowania przepływu ciepła. Definiowaniem warunków brzegowych. Nabycie umiejętności stosowania zdobytej dotychczas wiedzy do rozwiązywania problemów technicznych. Zdobycie umiejętności obsługi programów inżynierskich do symulowania zjawisk, interpretacji wyników oraz walidacji z danymi eksperymentalnymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Uporządkowana i podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie podstawowych technologii przetwarzania energii, metod modelowania tych procesów i rozwiązań stosowanych w celu jej odzyskiwania. [K1_W06]
2. Uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedza dotycząca wpływu procesów energetycznych, w tym procesów wytwarzania, magazynowania i dostarczania energii, na otoczenie i środowisko, a także zależności parametrów charakterystycznych tych procesów na typ i intensywność tego oddziaływania [K1_W19]

Umiejętności:

1. Projektowanie układów energetycznych i ich komponentów dla różnych zastosowań, ewaluacja projektu metodami symulacyjnymi i dokonanie wstępnej oceny parametrów charakterystycznych uzyskanych metodami symulacyjnymi i ich wpływu na aspekty ekonomiczne. [K1_U18]

Kompetencje społeczne:

1. Świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności pełnionej roli zawodowej we wspólnie realizowanych działaniach [K1_K06]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

ocenianie ciągle na każdym zajęciach, premiowanie aktywności i jakości percepcji oraz pisemny egzamin końcowy

Laboratorium :

Ocena ciągła wykonywanych w Sali laboratoryjnej zadań pre- i post-processingu zadań analizy numerycznej

Projekt:

Ocena indywidualnych raportów z projektów komponentów systemu energetycznego z analizą numeryczną i wynikającymi parametrami charakterystycznymi urządzenia

Treści programowe

Wstęp do metod numerycznych wykorzystywanych w technice cieplnej. Komponenty systemów energetycznych w kontekście stosowanych metod analizy. Wstęp do analizy CFD i analiz CHT. Przedstawienie modeli turbulencji i problematyki jej modelowania w kontekście poziomu ufności analiz komponentów urządzeń energetycznych. Analiza wymiarowa i warunki podobieństwa. Numeryczne techniki rozwiązywania zagadnień przepływu ciepła. Warunki brzegowe. Właściwości cieplne materiałów.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

wykład audytoryjny, laboratorium komputerowe, konsultacje projektowe

Literatura

Podstawowa:

1. Hobler T.: Ruch ciepła i wymienniki, WNT 1979
- 2 Ryszard Gryboś Podstawy mechaniki płynów. Cz. 2, Turbulencja, metody numeryczne, zastosowania techniczne

Uzupełniająca:

- 1Bejan A.: Heat Transfer, John Wiley & Sons, Inc., New York 1993
- 2.Ku Zilati Ku Shaari, Mokhtar Awang Engineering Applications of Computational Fluid Dynamics

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00