



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Odnawialne źródła energii

Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka cieplna i odnawialna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż Robert Kłosowiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

-

email: robert.klosowiak@put.poznan.pl

Instytut Energetyki Ciepłej

Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

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 i



obiegów termodynamicznych realizujących założone procesy konwersji energii cieplnej i mechanicznej w obiegach lewobieżnych. Zapoznanie się z dostępnymi formami energii odnawialnej oraz jej drogi konwersji.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, teorię równań różniczkowych, probabilistykę, geometrię analityczną niezbędną do: opisu działania systemów mechanicznych dyskretnych, zrozumienia metod grafiki komputerowej, opisu działania układów elektrycznych i mechatronicznych.
2. Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, fizyki kwantowej i jądrowej, niezbędną do zrozumienia wykładów specjalistycznych w zakresie teorii materiałów konstrukcyjnych i materiałoznawstwa, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów elektrycznych i układów mechatronicznych.

Umiejętności

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie.
2. Potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach.

Kompetencje społeczne

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści .
2. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

zaliczenie pisemne

Treści programowe

Zapoznanie się z technologią wytwarzania ciepła z odnawialnych źródeł energii. Prowadzenie analizy pracy obiegów cieplnych, wykonanie obliczeń obiegów cieplnych w punktach charakterystycznych. Czytanie i tworzenie schematów technologicznych.

Metody dydaktyczne

dyskusja, samodzielne ćwiczenia praktyczne

Literatura

Podstawowa

1. J. Szargut, A. Ziębik - Podstawy energetyki cieplnej, PWN, Warszawa 1998



2. A. Miller, J. Lewandowski - Układy gazowo-parowe na paliwo stałe, WNT, Warszawa 1993
3. H. Recknagel - Poradnik ? Ogrzewanie ? Klimatyzacja, EWFE, Gdańsk 1994
4. R. Domański - Magazynowanie energii cieplnej, PWN, Warszawa, 1990

Uzupełniająca

1. Holman J.P., Heat transfer, London McGraw-Hill 1992
2. Incropera F.P., De Witt D.P.: Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, New York 2002
3. K. Kordesch, G. Simader - Fuel Cells and Their Applications, VCH Verlagsgesellschaft mbH, ISBN 3-527-28579-2

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	35	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów, wykonanie projektu) ¹	20	0,5

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności