



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Energetyka odnawialna

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka Przemysłowa i Odnawialna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

0

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Przemysław Grzymisławski

email:

przemyslaw.grzymislawski@put.poznan.pl

tel. tel. 61 665 21 35

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dopuszczalna druga osoba



Wymagania wstępne

WIEDZA: W dziedzinie matematyki, fizyki, termodynamiki i podstawowej wiedzy o produkcji energii

UMIEJĘTNOŚCI: Potrafi wykorzystać metodę naukową do rozwiązywania problemów, eksperymentowania i wyciągania wniosków.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu energetyki odnawialnej, w tym źródłami energii odnawialnej (słońce, wiatr, pływy, geotermia, woda), ograniczeniami oraz zależnościami między źródłami. Ponadto przedstawienie urządzeń do produkcji energii ze źródeł odnawialnych wraz z zasadą działania oraz budową.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Zna główne kierunki rozwoju przemysłu energetycznego, z uwzględnieniem wymagań ekonomicznych i środowiskowych w zakresie energetyki odnawialnej

Posiada rozszerzoną wiedzę o kierunkach rozwoju technologii bazujących na odnawialnych źródłach energii

Zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości

Umiejętności

Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w obszarze energetyki odnawialnej

Potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów energetyki odnawialnej

Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach

Kompetencje społeczne

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w zakresie odnawialnych źródeł energii

Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego

Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:



Wykład - egzamin pisemny, dokładna forma zostanie podana na pierwszym wykładzie. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 51% maksymalnej liczby punktów.

Zajęcia laboratoryjne - raporty wykonane na podstawie laboratoriów

Treści programowe

Podstawowa wiedza na temat aerodynamiki, sił aerodynamicznych, charakterystyk warstwy granicznej w atmosferze, energii wiatru, zasady działania turbiny wiatrowej o osi pionowej i poziomej, budowy turbiny wiatrowej, konstrukcji turbiny wiatrowej, innowacyjnych koncepcji turbin wiatrowych, energii słonecznej, Promieniowanie słoneczne, ciało czarne, konwersja energii słonecznej, procesy fotowoltaiczne, charakterystyka materiałów fotowoltaicznych, podstawy geologii, wydajność magazynowania energii, przepływ ciepła w strukturach geologicznych i wodach podziemnych, profile temperatury w glebie, wydajność COP, polityka dywersyfikacji gazu ziemnego, współużytkowanie gazów naturalnych i energii geotermalnej w procesach grzewczych, niezawodność i opłacalność wykorzystania energii geotermalnej

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Laboratorium - samodzielne przeprowadzenie eksperymentów

Literatura

Podstawowa

1. David JC MacKay, Sustainable Energy ? without hot air, UIT Cambridge, 2009 (<https://www.withouthotair.com/>)
2. Aldo Vieira da Rosa, Fundamentals of Renewable Energy Processes, Elsevier, 2013
3. Burkhard Sanner, Frank Kabus, Peter Seibt and Jörn Bartels: Underground Thermal Energy Storage for the German Parliament in Berlin, System Concept and Operational Experiences, Proceedings World Geothermal Congress 2005, Antalya, Turkey, 24-29 April 2005

Uzupełniająca

1. Manfred Reuss: Shallow Geothermal ? a Technique with Several Aspects, Geothermal Energy in Bavaria, 2011
2. Mizerski, W., 2006. Geologia dynamiczna. Wydawnictwa Naukowe PWN
3. Plewa M. Geologia inżynierska w inżynierii środowiska. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych 1999
4. Martin O.L. Hansen: Aerodynamics of Wind Turbines, 2008



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	52	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	38	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności