



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Energetyka odnawialna [N2EPiO1>EO]

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka przemysłowa i odnawialna

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie gazowe i energetyka odnawialna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratorium

9

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Przemysław Grzymisławski
przemyslaw.grzymislawski@put.poznan.pl

Wykładowcy

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

Tematyka zajęć

Omówienie ogólnych założeń związanych z energetyką odnawialną. Szersze przedstawienie poszczególnych działów energetyki odnawialnej (źródła, przetwarzania, wykorzystanie).

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	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,00