



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologie gazowe [S2EPiO1-ECiO>TG]

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka przemysłowa i odnawialna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka ciepła i odnawialna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Rafał Ślefarski prof. PP
rafal.slefarski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać wiedzę o metodach analizy wybranych zjawisk termodynamicznych i przepływowych występujących w maszynach energetycznych takich jak turbiny gazowe, silniki gazowe oraz wiedzę na temat procesów produkcji, oczyszczania, magazynowania i transportu paliw gazowych oraz wiedza o budowie maszyn i urządzeń energetycznych. Ponadto powinien posiadać umiejętności analizy układów energetycznych pod kątem wytwarzania energii (procesy spalania), transportu energii cieplnej, zjawisk przepływowych oraz oddziaływania na środowisko naturalne.

Cel przedmiotu

Poznanie nowoczesnych, wysokosprawnych i niskoemisyjnych technologii wykorzystania paliw gazowych w energetyce cieplnej oraz zawodowej oraz produkcji paliw niestandardowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

ma poszerzoną w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń i maszyn energetycznych zasilanych paliwami gazowymi.

zna główne kierunki rozwoju przemysłu gazowniczego.

zna zagadnienia prawne związane z projektowaniem i użytkowaniem systemów energetycznych zasilanych paliwa gazowymi.

Umiejętności:

potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi w obszarze technologii gazowych

potrafi kierować pracą zespołu.

potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych związanych z rozwiązywaniem problemów badawczych w obszarze energetyki gazowej.

Kompetencje społeczne:

jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie wydobycia, produkcji i wykorzystania paliw gazowych w energetyce.

jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu społecznego związanego z poprawą bezpieczeństwa energetycznego kraju.

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: Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w czasie egzaminu składającego się z 5 pytań otwartych, punktowanych w zakresie od 0 do 1. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Ćwiczenia laboratoryjne: ocenianie ciągle na każdych zajęciach umiejętności i kompetencji poprzez rozwiązywanie zadań inżynierskich oraz analizy przypadków szczególnych, ocena wiedzy i umiejętności studenta na podstawie końcowego testu pisemnego składającego się z 10 pytań. Próg zaliczeniowy: 50% punktów

Projekt: umiejętności zdobyte podczas zajęć projektowych będą oceniane na podstawie rozwiązania problemu inżynierskiego przedstawionego przez studenta podczas prezentacji na ostatnich zajęciach.

Treści programowe

wykład: Metody i aparatura do produkcji syngazu, biogazu oraz gazu pirolitycznego, nowoczesne systemy turbin gazowych, nowoczesne systemy zapłonowe w silnikach gazowych, niskoemisyjne procesy spalania paliw gazowych w komorach pieców i kotłów, budowa i zasada działania urządzeń oraz technologie stosowane do termicznej neutralizacji lotnych związków organicznych, budowa systemów nadzorujących emisję związków toksycznych z procesów spalania, magazynowanie energii elektrycznej w postaci paliw gazowych (wodór, amoniak)

laboratoria: analiza procesu spalania paliw gazowych w palniku dyfuzyjnym, wykonanie bilansu energetycznego pieca przemysłowego, ocena działania kotła gazowego, wyznaczenie sprawności kotła kondensacyjnego, ocena wpływu parametrów eksploatacyjnych na emisję związków toksycznych podczas spalania paliw gazowych,

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna, wykonanie przez studentów zadań praktycznych wskazanych przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

Dobski, T.: Combustion Gases in Modern Technologies, 2scd Ed., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej,

P. Basu: Biomass Gasification and Pyrolysis: Practical Design and Theory

Molenda J.: Gaz ziemny. Paliwo i surowiec, WNT, Warszawa

Vademecum Gazownika, praca zbiorowa

Uzupełniająca

P. Jansohn. Modern Gas Turbine Systems

A. Lefebvre: Gas Turbine Combustion

R. Stone: introduction to Internal Combustion Engines, Third edition
Joachim G. Wunning: Handbook of Burner Technology for Industrial Furnaces

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	0,50