



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Paliwa gazowe [S2EPiO1-TGiEO>PG]

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka przemysłowa i odnawialna

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie gazowe i energetyka 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

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów, energetyki oraz geologii. Ponadto powinien posiadać umiejętności analizy prostych układów transportowych pod kątem transportu gazu, transportu energii, zjawisk przepływowych oraz oddziaływania na środowisko naturalne, oraz mieć świadomość konieczności poszerzenia zakresu zdobytej wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami dotyczącymi wydobywania, przetwarzania i produkcji paliw gazowych, gazowych paliw odnawialnych oraz alternatywnych paliw gazowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

zna podstawowe procesy zachodzące w procesie wydobywania i przetwórstwa paliw gazowych.

zna zasady ochrony własności przemysłowej oraz ekonomiczne, normy i akty legislacyjne związane z produkcją i magazynowaniem paliw.

ma wiedzę na temat struktur i procesów zarządzania przedsiębiorstwami działającymi w obszarze

wydobycia i produkcji paliw.

Umiejętności:

potrafi dostrzegać aspekty społeczne związane oddziaływaniem sektora przetwórstwa paliw na społeczeństwo.

potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej i prawnej przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w obszarze wydobywania i przetwórstwa paliw gazowych.

potrafi prowadzić debatę na tematy związane z bezpieczeństwem paliwowym kraju.

Kompetencje społeczne:

jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w zakresie produkcji paliw.

jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodowego, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.

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.

wykład: ocena wiedzy i umiejętności studenta na podstawie testu pisemnego, 5 pytań z zakresu treści prezentowanych podczas zajęć dydaktycznych

ocenianie ciągłe na każdych zajęciach umiejętności i kompetencji poprzez prowadzenie dyskusji na temat aktualnych problemów związanych z użytkowaniem paliw gazowych

ćwiczenia audytoryjne: ocenianie ciągłe na każdych zajęciach umiejętności i kompetencji poprzez rozwiązywanie zadań inżynierskich oraz analizy przypadków szczególnych, ocena wiedzy i umiejętności studenta na podstawie końcowego testu pisemnego

Ćwiczenia laboratoryjne: ocenianie ciągłe 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

Treści programowe

Wykład: Konwencjonalne i niekonwencjonalne zasoby paliw gazowych, zasoby paliw gazowych w Polsce i na Świecie, niskokaloryczne paliwa gazowe, metody pozyskiwania paliw gazowych, techniczne i ekonomiczne uwarunkowania dotyczące LNG, produkcja LNG, dywersyfikacja kierunków dostaw paliw, produkcja syntetycznych paliw gazowych, odzysk i produkcja helu, metody produkcji wodoru, wodór jako paliwo, normy i akty dotyczące jakości paliw gazowych

Laboratoria: pomiary podstawowych parametrów termodynamicznych paliw gazowych, badanie efektu Joula-Thompsona, współczynnik przepływu, pomiary paliw gazowych

Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań związanych z procesem produkcji i wykorzystania paliw gazowych.

Tematyka zajęć

Wykład: podział paliw gazowych, metody produkcji paliw gazowych, zasoby i rezerwy paliw gazowych, rynek gazu w Polsce, rynek LNG, omówienie podstawowych wielkości fizyko-chemicznych charakteryzujących paliwa gazowe, Wodór jako nośnik energii, produkcja, zastosowanie, Amoniak jako nośnik energii

Laboratoria: pomiary podstawowych parametrów termodynamicznych paliw gazowych, badanie efektu Joula-Thompsona, współczynnik przepływu, pomiary paliw gazowych

Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań związanych z procesem produkcji i wykorzystania paliw gazowych.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

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

Ćwiczenia audytoryjne: wykonywanie obliczeń teoretycznych na tablicy

Literatura

Podstawowa

Molenda J. Steczko K. Ochrona środowiska w gazownictwie i użytkowaniu gazu

Jacek Molenda, GAZ ZIEMNY Paliwo i Surowiec

Uzupełniająca

William Nuttall, Richard Clarke, Bartek Glowacki, The Future of Helium as a Natural Resource

Committee on Understanding the Impact of Selling the Helium Reserve; National Materials Advisory

Board; National Research Council, Selling the Nation&Helium Reserve

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00