



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Paliwa i przetwarzanie energii [S1Energ1>PIPE]

Przedmiot

Kierunek studiów
Energetyka

Rok/Semestr
2/4

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
15

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Robert Wróblewski
robert.wroblewski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu fizyki, chemii, geografii gospodarczej. 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

Poznanie charakterystyki paliw energetycznych oraz sposobu ich wykorzystania do celów energetycznych. (sposobu przetwarzania jednych form energii w inne)

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. posiada wiedzę z zakresu charakterystyki paliw gazowych, ciekłych i stałych oraz ich zasobów i wydobycia w polsce i na świecie.
2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie charakterystyki procesu spalania i obliczeń stechiometrycznych oraz procesu zgazowania i konwersji jednych paliw w inne.
3. ma wiedzę na temat nowoczesnych technologii spalania, zgazowania oraz urządzeń w tych procesach wykorzystywanych.

Umiejętności:

1. w wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił zastosować odpowiedni układ technologiczny do spalania różnych rodzajów paliw z uwzględnieniem ograniczenia emisji substancji szkodliwych.
2. przeprowadzić obliczenia stechiometryczne dla paliw gazowych ciekłych oraz stałych wyznaczyć wartość opałową.

Kompetencje społeczne:

1. ma świadomość oddziaływania jakie na środowisko wywiera wykorzystanie paliw kopalnych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym
- egzamin składa się z części praktycznej (zadanie obliczeniowe - stechiometria) oraz części teoretycznej. w celu uzyskania pozytywnej oceny końcowej należy uzyskać minimum 50% z każdej z części.
- Ocena końcowa jest średnią ważoną z ocen pozytywnych.
- część zadaniowa waga 0,3
część teoretyczna waga 0,7

Laboratorium:

- ocena na podstawie wykonanych sprawozdań i bieżącej kontroli wiadomości
- Podstawą uzyskania oceny pozytywnej jest pozytywna ocena z każdego oddanego sprawozdania oraz ocena pozytywna z bieżącej kontroli wiadomości.
- Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:
- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
 - efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
 - umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;
 - uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;
 - staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.

Treści programowe

Wykład:

Paliwa: gazowe, stałe i ciekłe, zasoby oraz charakterystyka. Biopaliwa. Odpady komunalne i przemysłowe, jako źródła energii cieplnej. Kinetyka reakcji elementarnych. Podstawowe równania opisujące przebieg procesu spalania. Niskoemisyjne spalanie paliw. Zwiększenie sprawności spalania ? regeneracja i rekuperacja ciepła Wysokosprawne technologie spalania. Spalanie w tlenie. Bezpieczeństwo spalania: eksplozja, detonacja.

Laboratorium:

wykonanie pomiarów laboratoryjnych z zakresu: analizy technicznej paliw (pomiar ciepła spalania i wartości opałowej, zawartości popiołu, wilgoci i substancji lotnych), regulacji i kontroli procesu spalania, peletowania biomasy, procesu elektrolizy i ogniwa paliwowego

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Laboratorium: zajęcia na stanowiskach laboratoryjnych

Literatura

Podstawowa

1. Kortylewski W.: Spalanie i Paliwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2008
2. Wandrasz J. W., Wandrasz A. J.: Paliwa formowalne biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o. o., Warszawa 2006.
3. Lewandowski W. M., Ryms M.: Biopaliwa, WNT Warszawa, 2013

Uzupełniająca

1. Kruczek S.: Kotle. Konstrukcje i obliczanie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001
2. Kozaczka J.: Procesy zgazowania. Inżynierskie metody obliczeń. Wydawnictwa AGH, Kraków 1994

3. Chmielniak T. J.: Technologie energetyczne, , WNT , 2015.
4. Bis Z. Kotły fluidalne teoria i praktyka, , Częstochowa 2010

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	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)	20	1,00