



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Spalanie paliw i biomasy

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka Przemysłowa i Odnawialna

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka Ciepła i Odnawialna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Rafał Urbaniak

email: rafal.urbaniak@put.poznan.pl

tel. 61 6652331

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Bartosz Ciupek

email: bartosz.ciupek@put.poznan.pl

tel. 61 6652331

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

WIEDZA: student ma podstawową wiedzę ogólną na temat budowy otaczającego świata i rządzących nim praw.

UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności

Cel przedmiotu

Wnikliwe poznanie podstaw teorii spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych w tym i biomasy.



Zaznajomienie się z aktualnymi trendami związanymi z prowadzeniem procesu spalania z punktu widzenia energetyki i ochrony środowiska. Zdobywanie wiedzy z zakresu optymalizacji procesów spalania paliw i biomasy w aspektach nowoczesnych technologii i rozwoju urządzeń energetycznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma rozszerzoną wiedzę na temat najnowszych odkryć naukowych w dziedzinie procesu spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych.

Zna główne kierunki rozwoju nowoczesnych metod spalania paliw konwencjonalnych i odnawialnych (biomasy) z uwzględnieniem trendów ekonomicznych i środowiskowych.

Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie wpływu parametrów procesu spalania na efektywność maszyn energetycznych i ich oddziaływanie na funkcjonowanie systemów energetycznych.

Umiejętności

Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do poszukiwania właściwych źródeł i interpretowania znalezionych informacji w celu rozwiązywania zarówno standardowych jak i niestandardowych problemów inżynierskich z zakresu procesów spalania paliw.

Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę i umiejętności do przystosowywania istniejących, bądź tworzenie nowych metod i narzędzi wspomagających rozwiązywanie nietypowych problemów inżynierskich związanych z zagadnieniami spalania paliw.

Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi.

Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów z zakresu procesów spalania.

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

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład – egzamin pisemny. Ćwiczenia - zaliczenie pisemne. Uzyskanie zaliczenia od minimum 51% punktów możliwych do zdobycia. Istnieje możliwość odpytania ustnego w celu podniesienia uzyskanej oceny. Zajęcia laboratoryjne – oddanie sprawozdania z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego oraz odpowiedź ustna na zadane pytania

Treści programowe

Wprowadzenie do zagadnień procesów spalania. Paliwa stałe, ciekłe i gazowe oraz biomasa. Chemia spalania, jej mechanizmy i kinetyka. Aerodynamika swobodnego płomienia i modele turbulentnego



spalania. Spalanie paliw gazowych. Spalanie paliw ciekłych. Spalanie paliw stałych. Spalanie biomasy. Środowiskowe aspekty procesów spalania. Diagnostyka procesów spalania.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań
3. Laboratorium - ćwiczenia laboratoryjne

Literatura

Podstawowa

1. W. Kordylewski red. – Spalanie i Paliwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2008
2. S. Wójcicki – Spalanie, WNT, 1969
3. W. Rybak – Spalanie i współspalanie biopaliw stałych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2006

Uzupełniająca

1. J. Nocoń, J. Poznański, S. Słupek, M. Rywotycki – Technika ciepła – przykłady z techniki spalania, Wydawnictwo AGH, 2007
2. J. Jarosiński – Techniki czystego spalania, WNT, 1996
3. W. Pudlik – Termiczna przeróbka odpadów podstawy teoretyczne, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	15	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności