

Osoba prowadząca przedmiot (tytuł/stożenie naukowy, imię, nazwisko)

dr hab. Zofia Kalicka prof. AGH., dr inż. Małgorzata Wilk, dr inż. Marcin Rywotycki

Symbol, nazwa przedmiotu po polsku i po angielsku

Techniki procesów spalania Combustion Processes Technologies

Rodzaj przedmiotu

Obowiązkowy

Kierunek studiów/Specjalność
Semestr studiów, rodzaje zajęć, liczby godzin

Energetyka / studia II-go stopnia kier. Ciepłownictwo i klimatyzacja ,
Semestr II ; 30 W, 30 C/L, , rodzaj zajęć: wykłady, ćwiczenia/ laboratoria, ECTS 4
Semester II ; 30 L, 30 C/L., types of classes: lectures, exercises, laboratories

Liczba punktów kredytowych

Adres internetowy strony www przedmiotu

Cel przedmiotu (nie więcej jak dwa wiersze, czcionka 10p) Tekst ciągły, bez wyciężeń i wypunktowań (po polsku i po angielsku).

1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych oraz urządzeń służących do spalania tych paliw.

1 The main purpose of the subject is to study the fundamentals of combustion processes of solid, liquid and gaseous fuels as well as the character of the installations used in fuels combustion.

Program wykładów (10 wierszy, czcionka 10p).

1 Teoria procesów spalania - pojęcia podstawowe (2). Teoria zapłonu, samozapłon paliwa, temperatura zapłonu i samozapłonu, opóźnienie i granice zapłonu, samozapłon płynącej mieszanki palnej (3). Teoria płomienia - parametry przepływowe i termiczne (2). Proces spalania paliw gazowych, szybkość reakcji spalania i jej zależność od parametrów termicznych, prędkość spalania gazów, łańcuchowe reakcje spalania, rodzaje spalania gazu, spalanie bezpłomieniowe i z atmosferą ochronną. Paleniska i palniki na paliwo gazowe (5). Proces spalania paliw ciekłych, spalanie pojedynczej kropli paliwa, płomień paliwa rozpylonego, rozpylanie paliw, palniki olejowe (3). Proces spalania paliw stałych, spalanie na powierzchni ziarna węgla, rozkład koncentracji gazów na powierzchni, prędkość i intensywność spalania węgla w warstwie, paleniska rusztowe (4). Spalanie pyłu węglowego, paleniska i palniki pyłu węglowego, spalanie paliw stałych w warstwie fluidalnej. Kotły fluidalne (3).

10 Wybuchy gazów i pyłów, inicjacja wybuchu, granice wybuchu, gazodynamika wybuchów, ochrona przeciwwybuchowa, samozapłon węgla (2). Aspekty ekologiczne spalania paliw, zanieczyszczenia powstające podczas spalania (3). Pierwotne i wtórne metody redukcji zanieczyszczeń, niskoemisyjne techniki spalania w energetyce (3).

Program ćwiczenie (6 wierszy, czcionka 10p).

1 Granice palności gazów (2). Długość płomienia (1). Obliczanie prędkości spalania (2). Stabilizacja płomienia (1). Obliczanie wielkości komór spalania (2). Obliczanie palników (3). Obliczanie wysokości komina (2). Spalanie jako źródło zanieczyszczenia atmosfery (2).

Program ćwiczeń laboratoryjnych (6 wierszy, czcionka 10p).

1 Badania własności płomienia kinetycznego (2). Wyznaczanie normalnej prędkości spalania (2). Wpływ średnicy palnika na normalną prędkość spalania (2). Wpływ temperatury mieszanki na normalną prędkość spalania (2).

3 Badanie własności płomienia dyfuzyjnego (2). Określenie współczynnika wypływu z dyszy (2). Badanie wpływu podgrzania powietrza spalania na temperaturę rzeczywistą płomienia (1). Badanie wpływu warunków spalania gazu ziemnego na emisyjność tlenu węgla i tlenków azotu (2).

Streszczenie przedmiotu po polsku (4-6 wierszy, czcionka 10p).

1 W ramach wykładu z przedmiotu Techniki procesów spalania student zapozna się z własnościami paliw technicznych oraz teoretycznymi podstawami procesów spalania i metodami ograniczenia zanieczyszczenia atmosfery poprzez spalanie. W ramach ćwiczeń teoria procesów spalania zostanie przedstawiona w formie zadań obliczeniowych dotyczących omawianych zagadnień.

Streszczenie przedmiotu po angielsku (4-6 wierszy, czcionka 10p).

1 The subject of Combustion Processes Technologies allows the students to know the properties of technical fuels, the theoretical background of combustion processes and the reduction methods of atmospheric pollution by combustion processes.

4 The theory of combustion processes will be practised in form of exercises.

Bibliografia (pozycje autora, polskie i angielskie)

- 1 Wójcicki S.: Spalanie. WNT , Wa-w 1969
- 2 Praca zbiorowa (Kordylewski i inni): Spalanie i paliwa, Skrypt Pol. Wrocławskiej
- 3 Nocoń J., Poznański J., Słupek S.: Technika Ciepłna SU AGH 1398, Kraków 1994
- 4 Nocoń J., Poznański J, Słupek S., Rywotycki M.: Technika Ciepłna. Przykłady z Techniki procesów spalania. SU AGH, Kraków 2007
- 5

Forma zaliczenia Zaliczenie z ćwiczeń i laboratoriów