

ECTS – Arkusz przedmiotu

Kod	AGH- STC- 1KC- 747-s	Nazwa Przedmiotu	Procesy spalania Combustion processes				
Prowadzący przedmiot	dr inż. Zbigniew Bębenek						
Osoby prowadzące zajęcia	dr inż. Zbigniew Bębenek, dr inż. Grzegorz Czerski						
Klasa przedmiotu	kierunkowy		Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy			
Wydział	Energetyki i Paliw						
Kierunek	Technologia chemiczna						
Rodzaj studiów	S	Stopień studiów		pierwszy	Semestr	VII	
Rodzaje zajęć	Suma	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Seminaria	Projekty	ECTS
Liczba godzin	60	15	-	-	30	15	1
WWW	brak						
Uwagi	brak						
Cel przedmiotu - zdobyte umiejętności							
Usystematyzowanie pojęć związanych z przemysłowymi technologiami spalania paliw stałych i gazowych. Teorie i techniki spalania. Urządzenia do przemysłowego spalania paliw. Bilansowanie urządzeń energetycznych							
Streszczenie przedmiotu							
<p>W ramach wykładów student zapoznaje się z teoretycznymi podstawami procesów spalania paliw oraz z metodami ograniczenia zanieczyszczenia atmosfery podczas spalania. W ramach ćwiczeń zagadnienia spalania zostaną przedstawione w formie zadań obliczeniowych i projektowych.</p> <p>The subject Combustion Processes 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.</p> <p>The theory of combustion processes will be practiced in form of exercises.</p>							
Warunki uczestnictwa w przedmiocie	Wpis na I stopień studiów						
Forma zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie						
Zasady wystawiania oceny końcowej	Ocena końcowa = 0,5 * ocena z kolokwium + 0,25 * ocena z projektu + 0,25* ocena z zajęć audytoryjnych						
Program wykładów							

Właściwości fizykochemiczne paliw Podstawy kinetyki spalania paliw (szybkość reakcji; równowaga chemiczna; reakcje wolnorodnikowe; temperatura płomienia). Spalanie w mieszkach jednorodnych. Struktura i stateczność płomienia. Spalanie laminarne i turbulentne. Zapłon mieszanki paliwo – powietrze. Stabilizacja płomienia. Granice palności i sposoby gaszenia płomienia. Spalanie węgla. Przebieg spalania pojedynczego ziarna kawałkowego oraz pyłu węglowego. Metody oceny jakości (przydatności) węgla do procesów spalania. Kotły parowe – podział i podstawowe konstrukcje. Przygotowanie węgla do spalania. Współspalanie biomasy w kotłach energetycznych. Kontrola spalania. Bilans energii. Zagrożenia środowiska ze strony kotłów węglowych. Mechanizm tworzenia się substancji niebezpiecznych w procesie spalania. Przemysłowe metody ograniczania emisji gazów i pyłów do środowiska.

Physical and chemical properties of fuels. Warranties kinetic combustions of fuels (speedily chemically reactions, balance chemically, temperature flames. Combustion on blend homogenous. Composition and staidness flames. Combustion laminates and turbulence. Ignition of blends fuel – air. Stabilization flames. Barriers inflammability and expedients quenching flames. Combustion liquid fuels. Coal combustion. Process combustions of single coal grain and coal dust. Methods valuations applicability of coal until process combustions. Boilers– distribution and warranties constructions. Preparation coal car for combustions. Cofiring of biomass ito boilers. Control combustions. Balance energy. Hazard environments with coal fired boilers. Mechanism yielding yourselves dangerous substance on cmbustions process. Manufacturer's methods curb emissions gazes as well dustclouds until environments.

Program ćwiczeń audytoryjnych

Elementy obliczeń stechiometrycznych dla spalania paliw stałych. .Obliczenia temperatur spalania granic palności i wybuchowości. Normalna szybkość spalania dla mieszanin gazowych. Obliczanie palnika gazowego. Obliczanie wielkości komór spalania.

Pieces actuarial estimate to combustions solid fuels. *Actuarial estimate temperature combustions , burner coverage and ehemence.) Rate dispatch combustions to composition gaseous. Computing burner fizzy. Computing quantities cell combustions.*

Program ćwiczeń projektowych

Przepływ paliw i spalin w rurociągach i kanałach. Bilansowanie pieców przemysłowych.

***Overpay fuels and waste gas on pipeline and tube.* Balancing industrial stove.**

Bibliografia

Wójcicki S. Spalanie, WNT, W-wa 1969,

Praca zbiorowa (Kordylewski W. I in.) Spalanie i Paliwa, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005,

Nocoń J., Poznański, J., Słupek S., Rywotycki M.: Technika Ciepna, SU AGH nr 1689, Kraków, 2007.

J. Jarosiński Techniki czystego spalania WNT Warszawa 1996

*** Rodzaje zajęć: ćwiczenia – ćwiczenia audytoryjne, lektoraty, zajęcia wf, laboratoria – ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, seminaria – seminaria, konwersatoria, projekty – ćwiczenia projektowe, prace kontrolne i przejściowe**