

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Inżynieria Chemiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	III Best available techniques in waste gas treatment
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Best available techniques in waste gas treatment
KOD PRZEDMIOTU	WITCh D oIIIS C1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 The course is focused at presentation of modern technologies connected with combustion of waste gases containing volatile organic compounds (flammable, forming explosive mixtures or toxic) by flaring. Onshore and offshore applications are discussed.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 M.Sc. in chemistry (or any other equivalent degree)

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza The student knows : - the difference between disposal and utilisation - which parameters of the waste gas stream make heat recovery impossible

EK2 Wiedza - understands when smoke is formed during flaring - how to avoid smoking and when it is not possible - different kinds of assisted and non-assisted flares and possibilities of their application

EK3 Umiejętności - is aware which parameters must be known to design a flare - is able to assess (roughly) main flare dimensions - and safety zones around a flare

EK4 Kompetencje społeczne The student is aware of the fact that proper understanding of the flare function by the society is absolutely necessary (to avoid conflicts with the neighbouring inhabitants and ecologists).

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Disposal versus utilisation. Applicability of flares (onshore and offshore). Refinery flares designed to handle emergency releases. Smoke forming. Flare types assisted and non-assisted flares.	3
W2	Factors affecting efficiency of flaring. Steam-assisted flares. Air-assisted flares. Non-assisted flares. Pressure-assisted flares. Enclosed ground flares.	2
W3	The elements of an elevated steam-assisted flare (gases collecting system, knock-out drum, liquid seal, flare stack, gas seal, burner tip, pilot burners, steam jets, ignition system, and controls).	5
W4	Role of steam in the flaring process. Oversteaming. Steam delivery control (Hawk-Eye device) Utilities (fuel, steam, and air), Main parameters necessary for a flare design. Main dimensions of the flare and their assessment. Safety zones around the flare.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	15
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	51-60 % punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% punktów uzyskanych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	51-60% punktów uzyskanych w teście

NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% punktów uzyskanych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	51-60% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% punktów uzyskanych w teście
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	51-60% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 3.5	61-70% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.0	71-80% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 4.5	81-90% punktów uzyskanych w teście
NA OCENĘ 5.0	91-100% punktów uzyskanych w teście

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	Array	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1
EK2	Array	Cel 1	W1 W2	N1 N2	F1 P1
EK3	Array	Cel 1	W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK4	Array	Cel 1	W1 W4	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Petroleum, petrochemical and natural gas industries Pressure-relieving and depressuring systems INTERNATIONAL STANDARD ISO 23251:2006(E)
- [2] | Pressure-relieving and Depressuring Systems ANSI/API STANDARD 521 FIFTH EDITION, JANUARY 2007 (INCLUDES ERRATA JUNE 2007) ADDENDUM, MAY 2008
- [3] | HEAT RADIATION FROM FLARES by: Selma E. Guigard, Ph.D. Principal Investigator Warren B. Kindzierski, Ph.D., P.Eng. Co-Investigator Nicola Harper, M.Eng. University of Alberta, May 2000
- [4] | FLARE SELECTION AND SIZING (ENGINEERING DESIGN GUIDELINE) July 2007 www.klmtechgroup.com

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krystyna Porzycka-Semczuk (kontakt: kporz@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krystyna Porzycka-Semczuk (kontakt: kporz@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....