

Energie

Combustion

IDENTIFICATION

CODE : GME-3-COMB-S2
ECTS : 2.0

HORAIRES

Cours : 8.0 h
TD : 8.0 h
TP : 8.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 24.0 h
Travail personnel : 15.0 h
Total : 39.0 h

ÉVALUATION

Examen en deux parties :
Culture générale en Combustion
(sans document) : 20 min
Applications (documents de cours
autorisés) : 1h10

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Transparents de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. GALIZZI Cédric
cedric.galizzi@insa-lyon.fr
M. KUJNI Manuel
manuel.kuhni@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

COMPÉTENCES :

Cet EC relève de l'unité d'enseignement Energie - Procédés 1 (GEN-3-ue-NR1) et contribue aux compétences suivantes :

- A1 Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel [niveau 2]
- A2 Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel [niveau 2]
- A3 Mettre en œuvre une démarche expérimentale [niveau 2]
- A5 Traiter des données [niveau 2]
- A6 Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité [niveau 2]
- C1 Concevoir, dimensionner, gérer et optimiser des systèmes énergétiques dans des contextes complexes et variés (ville, industrie, transport) [niveau 1]
- C2 Concevoir, dimensionner, et optimiser des installations de génie des procédés [niveau 1]

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- connaître les caractéristiques des flammes de diffusion et de prémélange
- connaître les principaux combustibles et comburants
- connaître les grandeurs caractéristiques des milieux réactifs (vitesse fondamentale, rapport de mélange, richesse)
- connaître les grandeurs caractéristiques pour les dispositifs industriels (pouvoir comburivore, fumigène, excès d'air)
- connaître l'application du premier principe à une réaction chimique de combustion
- connaître les méthodes pour déterminer la spontanéité d'une réaction de combustion
- connaître la méthodologie pour la création du diagramme d'Ostwald

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- être capable d'identifier les deux types de flamme dans un dispositif pratique
- être capable d'équilibrer une réaction chimique avec un combustible de formule générique
- être capable de calculer les grandeurs caractéristiques dans un dispositif industriel
- être capable de calculer la quantité de chaleur dégagée par une réaction
- être capable de calculer la température adiabatique de flamme
- être capable d'utiliser un diagramme d'Ostwald

OBJECTIFS :

Acquisition des notions de base sur la combustion
Savoir identifier les différents types de flamme
Calculer la quantité de chaleur dégagée et la température adiabatique de flamme

PROGRAMME

- A) Approche phénoménologique et intérêts pratiques
 - flamme de diffusion et flamme de prémélange
- B) Rappels : chimie de la combustion et définitions
 - Equations chimiques, stœchiométrie, définitions pour les applications pratiques.
- C) Thermodynamique de la combustion
 - Premier principe, enthalpie de réaction, température adiabatique de combustion.
- D) Outils pour la combustion industrielle
 - Mesures dans les fumées et diagramme d'Ostwald.

BIBLIOGRAPHIE

La combustion et les flammes. Michel Destriau et Roland Borghi. Editions Technip.
Theoretical and numerical combustion. Thierry Poinot et Denis Veynante. RT Edwards.

PRÉ-REQUIS

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France
Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00
www.insa-lyon.fr

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr