



[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Miltiadis Papalexandris, Jacques Vandooren
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

Fournir les bases théoriques et technologiques de l'utilisation des combustibles par l'approche physico-chimique de la combustion et l'étude fonctionnelle des technologies qu'elle met en oeuvre.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Origine, nature et conditionnement des combustibles. Bilans de matière et d'énergie en combustion.
Physico-chimie et cinétique de la combustion : schémas réactionnels et phénoménologie des modes de combustion.
Technologies de mise en oeuvre des combustibles : conception et calcul des équipements de combustion et de transfert de chaleur associés

Résumé : Contenu et Méthodes

Le cours magistral comporte trois parties :

Problématique énergétique des combustibles et leur mise en oeuvre :

- genèse et formation des combustibles
- filières de conditionnement et spécifications
- bilans globaux de matière et d'énergie en combustion
- techniques de contrôle et diagnostic

Physico-chimie et cinétique de la combustion :

- mécanismes chimiques et conditions de propagation
- limites d'explosivité et d'inflammabilité, température de flamme
- vitesse de propagation, déflagration et détonation
- formation des polluants
- techniques de mesure

Technologie de la combustion et de l'utilisation de la chaleur :

- combustion de gaz : brûleurs à prémélange et à mélange au nez
- combustibles liquides : pulvérisation et diffusion
- combustibles solides : lits fixes, pulvérisation, lits fluidisés
- utilisation de la chaleur : notions de transfert de chaleur.

Les bilans de matière et d'énergie et les calculs physico-chimiques font l'objet d'exercices dirigés et de travaux pratiques de laboratoire. Ces derniers mettent l'accent à la fois sur l'observation phénoménologique, sur les méthodes de contrôle et de diagnostic et sur la technologie mise en oeuvre.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Prérequis :
aucun

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ELME22/E	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (énergie)	(4 crédits)	Obligatoire
INCH23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(4 crédits)	
MECA22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil mécanicien	(4 crédits)	
MECA23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil mécanicien	(4 crédits)	