

Faculté de sciences appliquées



MECA2160 Combustibles et combustion

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Miltiadis Papalexandris, Jacques Vandooren

Langue d'enseignement : français

Niveau : Second cycle

Objectifs (en termes 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

ELME21/E	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (4 crédits) civil électro-mécanicien (énergie)		
ELME22/E	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (énergie)	(4 crédits)	Obligatoire
ELME23/E	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (énergie)	(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)	