

ENM211 - Développements avancés et décarbonation des moteurs thermiques

Présentation

Prérequis

Public possédant le niveau du cycle probatoire en énergétique et celui des UE ENM102 et ENM111.

Objectifs pédagogiques

Fournir aux auditeurs les outils complémentaires destinés à parfaire la compréhension et l'application des concepts fondamentaux qui régissent la production maîtrisée d'énergie dans les moteurs thermiques et la réduction des sources de nuisances environnementales.

Compétences

- Comprendre les bilans de quantités physiques dans un écoulement réactif
- Appliquer des hypothèses simplificatrices sur les équations bilans et en déduire des relations physiques dans ces cas simplifiés
- Connaître les différents modes de combustion (diffusion, pré-mélange) et leurs spécificités
- Connaître le principe des différents moyens expérimentaux de diagnostics optiques
- Comprendre les différentes techniques de simulation numérique et les enjeux pour des applications en moteur
- Comprendre les différents modes d'interactions entre turbulence et combustion
- Connaître les enjeux liés aux nouveaux carburants décarbonés (H₂, NH₃)

Programme

Contenu

Panorama du marché applicatif des moteurs. Comparaison de différents types de motorisation. Modélisation thermodynamique des cycles, lois de dégagement de chaleur et production maîtrisée d'énergie.

Formation du mélange air-carburant, réactions thermocinétiques de combustion et traitement des émissions à la source, phénomènes de transport dans les écoulements réactifs.

Phénomènes transitoires en combustion, dynamique de flammes, turbulence et combustion turbulente.

Bio-carburant et moteurs bicarburant. Combustion décarbonnée (H₂, NH₃)

Diagnostics optiques pour les moteurs.

Techniques numériques, études de cas. Notions sur les codes industriels de calcul.

Modalités de validation

- Projet(s)
- Examen final

Description des modalités de validation

Devoir surveillé

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Polycopiés CNAM.	J.-L. MAGNET et G. DESCOMBES
TOWARDS SUSTAINABLE ROAD TRANSPORT	RONALD M DELL, PATRICK T
ENGINES AND FUELS FOR FUTURE TRANSPORT	SPRINGER

Mis à jour le 27-09-2023



Code : ENM211

Unité d'enseignement de type cours

4 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **40 heures**

Responsabilité nationale :

EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

EPN01 - Énergétique

292 rue St Martin

75003 Paris

01 40 27 21 65

Magali Pacaud et manuel

Corazza

energie@cnam.fr

