

Faculté de sciences appliquées



MECA2550 Systèmes de propulsion aérienne

[30h+15h exercices] 4 crédits

Ce cours n'est pas dispensé en 2006-2007

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Fournir une description analytique du fonctionnement des systèmes utilisés dans la propulsion des avions, en modéliser le comportement et initier au calcul de leurs performances et du dimensionnement de leurs composants.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Principes de la propulsion des avions, approche énergétique, classification et domaines d'utilisation des divers systèmes de propulsion
- Mise en oeuvre de la propulsion par hélice en veine libre, par turboréacteur monoflux ou multiflux, par statoréacteur
- Problèmes d'utilisation des carburants en propulsion aérienne : technologie de la combustion et aspects environnementaux

Résumé : Contenu et Méthodes

Le cours traite les sujets suivants :

Principes fondamentaux de la propulsion aérienne :

- dynamique et énergétique des systèmes propulsifs.
- classification et domaines d'emploi des propulseurs.

Analyse fonctionnelle des techniques de propulsion :

- hélice en veine libre : propriétés aérauliques, limites d'utilisation.
- turboréacteurs monoflux et multiflux : étude organique et énergétique systèmes d'entrée d'air en vol subsonique et supersonique.
- systèmes d'éjection : tuyères et postcombustion.
- propulsion à très haute vitesse et statoréacteurs.

Mise en oeuvre des carburants :

- propriétés de combustibilité et étude des modes de combustion.
- technologies des chambres de combustion et maîtrise des émissions.

Le cours magistral est complété par des démonstrations sur maquettes en soufflerie basse vitesse. Les travaux pratiques personnels prennent la forme de monographies mettant l'accent sur la modélisation des performances. Les rapports de ces travaux servent de support de base au contrôle des connaissances.

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

Prérequis :

Connaissances en thermodynamique appliquée, en combustion, en cycles thermiques et en mécanique des fluides.