

Conception Moteurs Avions
Aircraft Engine Design

Code cours <i>Course code: CMA</i>		Crédits ECTS <i>ECTS Credits: 1</i>
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: E.Eburderie, C. Brisset, G.Bodard, T. Brichler, B. Guesdon (Extérieurs <i>Guest speakers</i>)	Cours <i>Lectures</i> : 12h30 T.D. <i>Tutorials</i> : T.P. <i>Laboratory sessions</i> : Projet <i>Project</i> : Non encadré <i>Homework</i> : Horaire global <i>Total hours</i> : 12h30
Période <i>Year of study</i>	: 2 ^e année <i>2nd year</i>	
Semestre <i>Semester</i>	: 4 ^e semestre <i>4th semester</i>	
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	: 1 examen <i>1 exam</i>	
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	
Type de cours <i>Type of course</i>	: Electif <i>Elective</i>	
Niveau <i>Level of course</i>	: n/a	

Compétences attendues Avoir des connaissances sur les réacteurs d'avion, de conception et de développement.

Pré-requis : Aucun.

Contenu :

1. La conception

- Le principe de construction de l'architecture moteur (moteur doublé flux, optimisation de l'architecture des modules, approches systèmes et application au contrôle moteur, système carburant...)
- Les principes de fonctionnement du système propulsif : compresseurs, turbines, chambre de combustion, nacelle
 - Critères et contraintes de conception
 - L'intégration aérodynamique, thermique et mécanique
 - L'impact sur les performances (maîtriser les jeux en fonctionnement, refroidissement et ventilation...)
- L'opérabilité du moteur : maintenir le moteur dans son domaine de fonctionnement sain sans intervention pilote dans toutes les phases du vol, les systèmes variables : vannes de décharges, stators à calage variable, l'influence sur les lois de contrôle moteur
 - Sécurité de fonctionnement (sécurité)
 - Principe
 - Classification des pièces en fonction du risque...

2. La Certification et le plan de développement

- Les objectifs et principe de fonctionnement de la Certification EASA, FAA... tout au long de la vie du moteur
- Le plan de développement : les objectifs, la structure, les essais moteurs sol et vol (vidéos)

3. La maintenance des moteurs

- Quelle maintenance, pourquoi faire?
- Impact sur la conception du moteur

Bibliographie : Aucune.



Expected competencies: Have knowledge about aircraft engines, design and development.

Prerequisites: None

Content:

1. Design

- The Principle construction engine architecture (motor flux doubled, optimization of the architecture of the modules, reduce crime systems and application to motor control, fuel system ...)
- The principles of operation of the propulsion system: compressors, turbines, combustion chamber nacelle
 - Criteria and design constraints
 - The aerodynamics integration, thermal and mechanical
 - The performance impact (master gaming operation, cooling and ventilation ...)
- The operability of the engine: keep the engine in its area of healthy functioning without pilot intervention in all phases of flight, variable systems discharge valves, VSVs, influence on motor control laws
- Dependability (security)
 - Principle
 - Classification of parts based on the risk ...

2. Certification and Development Plan

- The objectives and Principle operation of the EASA Certification, FAA ... throughout the engine life
- The development plan: objectives, structure, engine testing ground and flight engine testing (video)

3. The engine maintenance

- What maintenance, what for?
- Impact on engine design

Recommended reading: None.

