

Fondamentaux de l'aérotechnique

Infos pratiques

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 30.0
- > Niveau d'étude : BAC +2
- > Période de l'année : Enseignement quatrième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : IUT Ville d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 4Z4AFOND

Présentation

Volume Horaire : 12 h CM / 18 h TD

Responsable : M. Kieffer (m.kieffer@parisnanterre.fr)

Description de l'enseignement, principaux contenus :

De manière générale, ces thèmes ont pour objectifs la réduction des consommations d'énergies et la diminution des émissions de gaz à effet de serre, enjeux majeurs aujourd'hui. Ces thèmes sont traités de manière à permettre aux étudiants de mener un avant-projet d'engin de transport aérien. Ces cours donnent les clés pour déterminer les traînées aérodynamiques, les puissances nécessaires, les consommations, les émissions de gaz à effet de serre... Ceci quelle que soit la motorisation retenue (thermique, électrique, hybride...). Ainsi les étudiants peuvent agir sur les différentes composantes d'un aéronef quel qu'il soit - type de motorisation, charge utile, autonomie, vitesse, profil de vol, dimensions, nature des matériaux utilisés... - afin d'en évaluer l'impact sur la consommation d'énergie et sur les pollutions associées.

L'énergie grise, liée à la production des matériaux et à la production de l'énergie, est développée. Ce cours aborde aussi les dérives de la "communication verte" et les trop

nombreuses solutions novatrices, de premier abord, mais qui ne résistent pas à l'épreuve des chiffres.

Principaux sujets développés :

- Critères de qualité.
- Certification et réglementation aéronautique.
- L'atmosphère.
- Vol horizontal.
- Couche limite, traînée parasite.
- Bio mimétisme.
- Portance, fonctionnement aile, polaire avion, profils, forme aile et Cz locaux.
- Coefficient spirale.
- Propulsion des aéronefs, motorisations des aéronefs.
- Solutions pour les avions de transport régional.
- Équations fondamentales, diagnostics visuels d'avions existants.
- Pré-dimensionnement avion.
- Analyses critiques.
- A chaque usage son matériau.
- Influence de l'allongement sur la masse d'une aile et sur les performances d'un avion.

Objectifs

Compétences développées :

- Capacité à définir l'impact des caractéristiques d'un sous-système sur le système global (la synthèse).
- Savoir mener un avant-projet aéronautique.

Évaluation

Épreuve écrite (2 heures).

Pré-requis nécessaires

Enseignement de la spécialisation CMI-ATE des semestres précédents.

Contact(s)

> Michel Kieffer

Responsable pédagogique
m.kieffer@parisnanterre.fr