

3CV3310 - Conception et Fabrication Aéronautique

Responsables : **Ronan VICQUELIN , Marie PETREQUIN**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **35**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **18**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Le cours a pour objectif de mettre en contexte industriel les disciplines académiques qui contribuent à la conception et fabrication des systèmes aéronautiques. Parce qu'un avion, un hélicoptère, un satellite etc. constituent un système complexe dont le management est tiré dès son origine par des considérations programmatiques, fonctionnelles et industrielles, ce cours permet aux élèves d'acquérir une culture aéronautique autant technique qu'industrielle et économique, tout en s'ancrant dans l'actualité du monde de l'aéronautique et des grandes entreprises le constituant.

Quel est le point de départ pour concevoir un système aéronautique ? Pourquoi autant de types d'avions différents ? Comment interviennent et dialoguent les différentes spécialités techniques ? Comment se manage un programme aéronautique ? Comment l'industrialiser ? Quelles sont les grandes étapes de fabrication d'un aéronef ? Comment la fabrication peut influencer sur la conception et vice-versa ? Comment s'articule le cycle de vie d'un aéronef et comment en tirer toutes les forces nécessaires à la réussite d'un programme ?

A travers l'examen de ces questions les élèves auront l'occasion d'appréhender la complexité et la multidisciplinarité mises en jeu dans la conception et fabrication des systèmes aéronautiques. Les intervenants sont issus de parcours divers et ont des expériences variées, pour couvrir la plus grande partie possible des thématiques abordées dans le cours.

Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM11

Prérequis :

aucun

Plan détaillé du cours (contenu) :

Le cours est constitué d'interventions et discussions interactives menées par des ingénieurs spécialistes de ces sujets, sur la base d'exemples concrets et réels du domaine aéronautique.

Après une introduction aux principaux concepts et éléments de vocabulaire de la conception aéronautique, on présentera le concept « d'approche système », sa déclinaison pour l'aéronautique

et ses grands enjeux : satisfaction des besoins client, contexte réglementaire, complexité des missions, sécurité du vol, prise en compte du facteur humain, etc.

La deuxième grande partie du cours sera consacrée à la partie industrielle : cycle de vie produit, industrialisation, fabrication des aéronefs, spécificités de l'industrie aéronautique, organisation de la production et ouverture sur ses grands défis actuels.

Déroulement, organisation du cours :

Le cours se compose de séances magistrales en salle. La dernière séance est consacrée à l'évaluation, à laquelle tous les élèves assistent, toujours dans le but d'élargir leur culture aéronautique. Quelques TD (non évalués) pourront ponctuer le cours pour aider les élèves à mieux appréhender certains concepts par la pratique (exemple : organisation de la production, QCM) et solliciter leur « bon sens aéronautique ».

Des supports multimédias : films, images, ainsi qu'objets, seront apportés durant le cours pour mieux illustrer le propos.

Organisation de l'évaluation :

Un rapport d'étude écrit et une présentation orale permettront aux élèves constitués en groupe de restituer leur compréhension d'un thème technique particulier et son impact sur la conception et fabrication des systèmes aéronautiques. La liste de thème technique sera proposée au début du cours et ancrée dans l'actualité du monde aéronautique.

Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

A la fin de cet enseignement, les notions suivantes auront été abordées :

- Culture aéronautique et avion
- Approche système.
- Analyse fonctionnelle
- Architecture de systèmes complexes
- Sécurité du vol et des systèmes
- Prise en compte du Facteur Humain
- Programme aéronautique
- Industrialisation
- Grandes étapes de fabrication d'un aéronef et principales technologies mises en œuvre
- Spécificités de l'industrie aéronautique
- Organisation et rôles des fonctions supports à la production
- Analyse du cycle de vie d'un avion
- Grands défis du monde aéronautique