

3CV3040 - Mécanique du Vol

Responsables : **Olivier GICQUEL**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

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

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **33**

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

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

Ce cours présente les bases pour comprendre comment sont déterminées les performances d'un avion ainsi que son comportement dynamique. Il est structuré en sept séquences de cours de trois heures et une séquence de contrôle d'une heure trente. Chaque séquence de cours comprend deux heures d'apport de connaissances et une heure de mise en pratique

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

SD9

Prérequis :

aucun

Plan détaillé du cours (contenu) :

- Séquence 1 : Introduction des grandeurs de bases : notion de vitesse, d'altitude et d'aérodynamique. Mise en place des équations régissant le mouvement de l'avion. Cas du vol plané.
- Séquence 2 : Analyse du vol horizontal uniforme et du vol en montée.
- Séquence 3 : Vol en descente, Détermination et calcul des facteurs de charges.
- Séquence 4 : Calcul du rayon d'action et de l'endurance d'un avion. Méthode pour déterminer les distances de décollage et d'atterrissage.
- Séquence 5 : Etude de l'équilibre statique longitudinal et transversal d'un avion. Introduction de la notion de marge statique.
- Séquence 6 : Etude de la dynamique de l'avion et de ses modes propres.
- Séquence 7 : Mise en oeuvre sous Matlab ou Python (au choix des élèves) du calcul des modes propres. Mise en pratique par la construction et l'optimisation d'un avion en polystyrène.
- Séquence 8 : Contrôle 1h30

Organisation de l'évaluation :

Le contrôle a lieu sous la forme d'une épreuve écrite qui porte sur un sujet ouvert que les élèves doivent pouvoir traiter d'eux-mêmes à partir des connaissances acquises durant le cours.

Description des compétences acquises à l'issue du cours

:

At the end of this course, students will be able to characterize whether their aircraft is capable of meeting the main characteristics of a specification: Flight speed, Minimum operating radius, Maximum climb slope, Take-off distance, Static margin, Damping rate of the aircraft's eigenmodes... They will also be able to identify which magnitudes they can play on to improve the performance of their aircraft.