

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Aérodynamique et aéronautique

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	13h CM ; 13h TD ; 4h TP ; Projet
Nombre de crédits de l'UE	3
Spécialité où l'UE est proposée	MFFA
Semestre où l'enseignement est proposé	S1

- **Objectifs de l'Unité d'Enseignement**

L'UE est une introduction à l'aérodynamique incompressible et compressible des aéronefs. L'accent est mis sur la détermination des écoulements autour des profils d'aile et des ailes d'envergure finie, via les coefficients aérodynamiques, la distribution de la pression et la description des chocs. L'UE donne les notions fondamentales nécessaires à la conception et à la R&D dans les domaines aéronautique ou automobile.

- **Contenu de l'Unité d'Enseignement**

Cours/TD :

Rappels de mécanique du vol, coefficients aérodynamiques. Aérodynamique externe incompressible : écoulements autour des corps profilés, effets visqueux, décollement, transition, polaire de profil ; théorie des profils minces ; initiation au logiciel Xfoil ; ailes d'envergure finie, écoulement induit, traînée induite. Aérodynamique compressible : ondes de choc et faisceaux de détente sur des profils supersoniques ; étude du fonctionnement d'entrées d'air et de tuyères en régime transsonique.

TP :

1/ profil d'aile en soufflerie (coefficients aérodynamiques, distribution de pression, décollement de couche limite) ;
2/ simulation numérique compressible du même profil et comparaison.

Projet :

dimensionnement d'une aile. Utilisation de Xfoil pour l'étude du profil, et codage (sous Matlab par exemple) d'un outil numérique pour traiter l'aile d'envergure finie.

- **Pré-requis**

Bases de mécanique des fluides.

- **Modalités de contrôle des Connaissances**

Examen écrit classique suivant réglementation, évaluation des TP et du projet.

- **Références bibliographiques**

FAURE, Th. 2008 Dynamique des fluides appliquée. Applications à l'aérodynamique. Dunod, Paris.

ANDERSON, Jr, J.D. 2001 Fundamentals of aerodynamics. 3rd edition. McGraw Hill, Columbus.

BERTIN & CUMMINGS 2008 Aerodynamics for engineers. 5th edition. Prentice Hall.

Organisation pédagogique

Enseignements présentiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	13	1,5	40
Enseignements dirigés	13	1,5	40
Travaux pratiques	4		3
Projet			
Autre			