

Aérodynamique de l'aile
Blade aerodynamics

Code ECUE *Course code: AEA*

UE : UE5-1

Département <i>Department</i>	: MFA	Cours <i>Lectures</i>	: 15h00
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: L. Chatellier, C. Sicot, G. Lehnasch	T.D. <i>Tutorials</i>	: 15h00
Période <i>Year of study</i>	: 3 ^{ème} année 3 rd year	T.P. <i>Laboratory sessions</i>	:
Semestre <i>Semester</i>	: 5 ^{ème} semestre 5 th semester	Projet <i>Project</i>	:
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	: 1 examen 1 written exam	Non encadré <i>Unsupervised</i>	:
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	Horaire global <i>Total hours</i>	: 30h00
Type de cours <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>	Travail personnel <i>Homework</i>	: 11h00
Niveau <i>Level of course</i>	: Second cycle universitaire <i>Graduate</i>		

Compétences attendues : Maîtriser les théories de la ligne portante et des profils minces pour l'aérodynamique de l'aile.

Pré-requis : Mécanique des fluides, aérodynamique et dynamique des gaz

Contenu :

Généralités :

- Similitude,
- Classification des écoulements,
- Equations d'Euler et couche limite,
- Equation du potentiel,
- Expression des vitesses en fonction des tourbillons.

Profils minces

Ligne portante de Prandtl

Théorie du potentiel linéarisé pour les ailes en écoulement compressible

Méthode des singularités 3D

Bibliographie : J. J. Bertin, M. L. Smith, *Aerodynamics for engineers*

Expected competencies: To acquire the lifting line theory

Prerequisites: Fluid mechanics, aerodynamics, and gas dynamics

Content:

Fundamentals :

- Similarity,
- Flow classification,
- Euler's equation and boundary layer,
- Potential equation,
- Velocity and vorticity.

Thin airfoils

Prandtl's lifting line theory

Compressible flow around wings by means of the linearized potential method

3D boundary elements method

Recommended reading: J. J. Bertin, M. L. Smith, *Aerodynamics for engineers*