

Mécanique des Fluides et Thermique

Mécanique des Fluides Expérimentale

IDENTIFICATION

CODE : GM-5-S2-EC-MEMFE
ECTS : 3.0

HORAIRES

Cours : 0.0 h
TD : 20.0 h
TP : 12.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 32.0 h
Travail personnel : 10.0 h
Total : 42.0 h

ÉVALUATION

Examen écrit & Rapports

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Notes de cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. EL HAJEM Mahmoud
mahmoud.el-hajem@insa-lyon.fr
M. MAUGER Cyril
cyril.mauger@insa-lyon.fr
Tel. : 0472436164

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'UE GM-5-MESPE-S2, Spécialisation et contribue aux :

Compétences écoles en sciences pour l'ingénieur :

- A1- Analyser un système [réel ou virtuel] ou un problème [niveau 3]
- A2- Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel [niveau 3]
- A3- Mettre en œuvre une démarche expérimentale [niveau 2]
- A4- Concevoir un système répondant à un cahier des charges [niveau 2]
- A6- Communiquer une analyse, une démarche scientifique [niveau 3]

Compétences écoles en humanité, documentation et éducation physique et sportive :

- B2- Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome [niveau 2]
- B3- Interagir avec les autres, travailler en équipe [niveau 2]
- B4- Faire preuve de créativité, innover, entreprendre [niveau 1]

Compétences écoles spécifiques à la spécialité :

- C2- Analyser les besoins exprimés ou supposés et définir les exigences de conception d'un système mécanique répondant à ces besoins [niveau 2]
- C3- Concevoir et pré-dimensionner un système mécanique [niveau 1]
- C5- Conduire et participer à des projets collaboratifs [niveau 2]
- C7- Utiliser des outils de simulation numérique [niveau 2]
- C9- Etablir une démarche expérimentale [niveau 3]

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes:

- Connaître les principes des approches expérimentales associées aux phénomènes physiques étudiés
- Connaître les hypothèses et les critères de choix pour l'utilisation de ces techniques
- Connaître les composants de la chaîne expérimentale et leurs interactions
- Connaître les outils et les méthodes d'analyse des données en fonction des objectifs

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Analyser les besoins d'une approche expérimentale et définir l'instrumentation associée
- Développer une approche expérimentale et de concevoir un montage dédié
- Planifier et conduire des essais
- Traiter, confronter et d'interpréter les résultats expérimentaux
- Restituer un rapport de synthèse détaillé d'une étude

PROGRAMME

L'accent sera mis notamment sur les instruments de mesure spécifiques aux:

- Grandeurs scalaires: débit, pression, température; concentration...
- Grandeurs vectorielles : vitesse, turbulence, cisaillement...

Présentation des Techniques de mesure optiques non intrusives:

- Anémométrie Laser à effet Doppler,
- Vélocimétrie par Imagerie de particules (PIV),
- Fluorescence planaire induite par laser (PLIF),
- Visualisation par Holographie numérique

Systèmes d'acquisition de données; visualisation des écoulements. Anémométrie à Fil chaud.

BIBLIOGRAPHIE

- Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics, Cameron Tropea , Alexander Yarin , John F. Foss. Fluid Mechanics Measurements, R. Goldstein.

PRÉ-REQUIS

Transfert thermique, Mécanique des fluides.

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr