

Métrologie en mécanique des fluides
Metrology in Fluid mechanics

Code cours *Course code:* **MMF**

Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: M. Fénot	Cours <i>Lectures</i>	: 12h30
Période <i>Year of study</i>	: 3 ^{ème} année 3 rd year	T.D. <i>Tutorials</i>	:
Semestre <i>Semester</i>	: 5 ^{ème} semestre 5 th semester	T.P. <i>Laboratory sessions</i>	:
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	: 1 examen écrit 1 written exam	Projet <i>Project</i>	:
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	: Français et anglais French & English	Non encadré <i>Unsupervised</i>	:
Type de cours <i>Type of course</i>	: Electif <i>Elective</i>	Horaire global <i>Total hours</i>	: 12h30
Niveau <i>Level of course</i>	: Second cycle universitaire <i>Graduate</i>	Travail personnel <i>Homework</i>	:

Compétences attendues : Comprendre les techniques de mesure couramment utilisées en mécanique des fluides.

Pré-requis : Mécanique des fluides (S2), Aérodynamique (S3), Introduction aux transferts de chaleur (S2)

Contenu :

Ce cours est une introduction à la métrologie et aux techniques de mesure en mécanique des fluides. Il vise à présenter succinctement une large palette de techniques, ainsi que leur éventuel avantages et limitations. Différentes techniques de visualisation et méthodes de mesure de vitesse, de pression, de concentration de température et de flux sont présentées dans ce module. Ces techniques sont précisées ci-dessous, regroupées par grands thèmes :

- **Visualisation :** Ombroscopie, interférométrie...
- **Mesure de vitesse :** Vélocimétrie Doppler Laser (LDV), Vélocimétrie par Images de Particules (PIV)...
- **Mesure de pression :** manomètre, microphone...
- **Mesure de concentration :** LIF, spectroscopie d'absorption...
- **Mesure thermique :** thermocouple, fil froid, thermographie infrarouge, fluxmètres...

Bibliographie : Aucune

Expected competencies: To understand measurement techniques commonly used in fluid mechanics.

Prerequisites: Fluid Mechanics (S2), Aerodynamics (S3), Introduction to heat transfer (S2)

Content:

This course in metrology in fluid mechanics deals with notions of characterization of flows in the broad sense, from the point of view of dynamics as well as from the thermal as well as the concentrations in the reactive flows.

Several methods for the visualization and measurement of fluid velocity, of pressure, of concentration, of temperature and of heat flux are presented in this course. These methods are more precisely described below, divided into several parts:

- **Vizualisation:** schlieren, shadowgraphy, interferometry, BOS
- **Pressure measurement :** liquid manometer, Bourdon's probe, membrane manometer, piezoresistive and piezoelectric probe, microphone
- **Concentration measurement:** chromatography, Planar Laser Induced Fluorescence , spectroscopy,
- **Velocity measurement:** Laser Doppler Velocimetry (LDV) and Particle image velocimetry (PIV),
- **Temperature and heat transfer measurement:** thermocouple, cold wire, infrared thermometry, heat flux gauges.

Recommended reading: None