UE Modélisation et simulation en mécanique des fluides

Niveau d'étude
Bac +5

ECTS
3 crédits

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

Période de l'année
Automne (sept. à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Mécanique

Langue(s) d'enseignement: Français

Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Code d'export Apogée: PAX9IMAG

Présentation

Description

Le module se divise en 2 parties dédiées à la modélisation et la simulation numérique en mécanique des fluides et des transferts:

On s'intéresse d'abord au domaine de la mécanique des fluides compressibles transsoniques avec des applications à l'aérodynamique externe des engins spatiaux, l'aérodynamique interne des tuyères, etc... :

- équations de Navier-Stokes compressibles – adimmensionement nombre de Reynolds, de Mach
- méthodes numériques compressibles : schémas conservatifs (Mac Cormak, capture de chocs...), Conditions aux Limites non réfléchissantes,
- chocs obliques- relations de Rankine Hugoniot - tuyère - tube à choc,…
- Kovasznay ondes entropiques, acoustiques, vorticales. Hypothèse de Morkovin en turbulence non hypersonique
- turbulence compressible – couche limite dynamique et thermique : Analogie de Reynolds SRA, relations de Crocco Busemann
- TD numériques : tube à choc, canal plan compressible turbulent, jet plan compressible turbulent

On s'intéresse ensuite au domaine du transfert de chaleur et à la chimie que l'on résout avec une méthode des volumes finis :

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

- Convection forcée (transport d’hétérogénéités, transfert thermique)
- Convection naturelle (variation de densité vs température, composition)

Heures d'enseignement

CM	CM	12h
TP	TP	12h
TD	TD	6h

Période : Semestre 9

Infos pratiques

Lieu(x) ville

Grenoble

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026