

# UE Modélisation et simulation en mécanique des fluides



Niveau d'étude  
Bac +5



ECTS  
3 crédits



Composante  
UFR PhITEM  
(physique,  
ingénierie, terre,  
environnement,  
mécanique)



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

- > **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 – adimensionnement 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,...
- Kovaszny 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 :

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

---

## Heures d'enseignement

UE Modélisation et simulation en mécanique des fluides - CM	CM	12h
UE Modélisation et simulation en mécanique des fluides - TP	TP	12h
UE Modélisation et simulation en mécanique des fluides - TD	TD	6h

**Période** : Semestre 9

## Infos pratiques

---

### Lieu(x) ville

› Grenoble

---

### Campus

› Grenoble - Domaine universitaire