

# Mécanique Fluide et Structures



ECTS  
3



Volume horaire  
33,5h



Établissement  
INSTITUT  
NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUEES  
TOULOUSE

## Présentation

---

### Description

Programme (contenu détaillé) :

Partie 1 : Mécanique des fluides

- CM 1-3: Equations de la dynamique des fluides parfaits compressibles : établissement des équations, ondes acoustiques, ondes de choc, relations de Rankine-Hugoniot, conditions aux limites, pression totale et température totale
- TD 1 : Ondes acoustiques dans un gaz parfait
- TD 2 : Tuyère de Laval  $\zeta$  Application à la propulsion fusée
- CM 4-6 : Principes généraux de la méthode des volumes finis pour la mécanique des fluides compressibles. Problème de Riemann (cas linéaire, cas de la dynamique des gaz parfaits). Solveurs de Riemann approchés
- TD 3 : Préparation au TP Volumes Finis
- TP 1-2 : Programmation sous PYTHON de la méthode des volumes finis appliquées aux équations de la dynamique des gaz parfaits

Partie 2 : Mécanique des structures

Modélisation numérique des structures minces (6,25h : 3CM + 2TD)

- Construction d'un modèle poutre à partir de l'élasticité solide 3D
- Formulation variationnelle, lien avec la minimisation d'énergie et résolution par la méthode des éléments finis.

Lien CAO-calcul (9,25h : 3CM + 1TD + 2TP)

- Notions de base de représentation des géométries en CAO.
- Analyse isogéométrique : éléments finis splines.
- Application pour le calcul de modèles de poutre.

## Infos pratiques

---

## Lieu(x)

➤ Toulouse