Méthodes Mathématiques pour la Mécanique

ECTS
4

Volume horaire
55h

Établissement
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES TOULOUSE

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :

Notions fondamentales de mécanique des milieux continus : (5CM+4TD)
- Propriétés physiques des fluides et des solides.
- Formulations lagrangiennes et eulériennes
- Tenseur des déformations, des vitesses de déformation et des contraintes
- Établissement des équations générales de la dynamique d¿un milieu continu déformable

Modélisation et calcul numérique en mécanique des fluides : (8CM+4TD+3TP)
- Dynamique des fluides visqueux incompressibles
- Dynamique des fluides parfaits incompressibles, écoulements potentiels
- Introduction à la méthode des volumes finis (MVF) pour les fluides visqueux incompressibles
- Mise en œuvre en PYTHON de la MVF sur un problème simple
- Utilisation du logiciel industriel FLUENT pour modéliser et calculer la solution de quelques problèmes 2D (cavité entraînée, écoulement autour d¿un profil d¿aile)

Modélisation et calcul numérique en mécanique des structures :
(5CM+2TD+5TP)
- Formulation variationnelle et lien avec la minimisation d¿énergie pour le problème d¿élasticité.
- Résolution numérique de l¿élasticité par les éléments fins.
- Modélisation et calcul de problèmes élastiques en statique et en dynamique (2D et 3D) au travers d¿un logiciel industriel de calcul de structures (ABAQUS).

- Couplage multi-échelle de modèles et de codes de calcul
- Élaboration de codes python pour le calcul de la concentration de contrainte et de la propagation locale d¿une fissure dans un solide.

- Calcul de structures piloté par les données.

Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 09 avril 2026

Communauté d'universités et établissements de Toulouse

- Introduction du concept et application sur un exemple 2D de treillis.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 09 avril 2026

Communauté d'universités et établissements de Toulouse