UE Méthodes numériques - éléments et volumes finis

Niveau d'étude
Bac +4

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: PAX7MIAQ

Présentation

Description

Introduction à la CFD et au développement d'un outil numérique en mécanique du solide et des fluides

Objectifs

Objectifs de l'UE:

Apporter un savoir-faire pratique de modélisation numérique en mécanique des solides et des fluides, à l'aide de codes installés à l'université et largement répandus dans l'industrie, ou par le développement de codes.

Programme d'enseignement:

Aperçu des types de maillage et des codes de modélisation

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

Survol de la méthode des volumes finis
Techniques de description géométrique (CAO paramétrée), et de maillage (2D & 3D, structure ou non)
Mise en œuvre de calculs en fluides incompressible (y compris calcul paramétré)
Post–traitement qualitatif et quantitatif
Développement de méthodes numériques pour la simulation – discrétisation – interpolation – assemblage – intégration numérique – analyse des résultats.

Méthode et langue d'enseignement:

Travaux dirigés sur ordinateur
Logiciels utilisés (2021) : Suite ANSYS (Design Modeler, Meshing, Fluent)
Enseignement donné en français

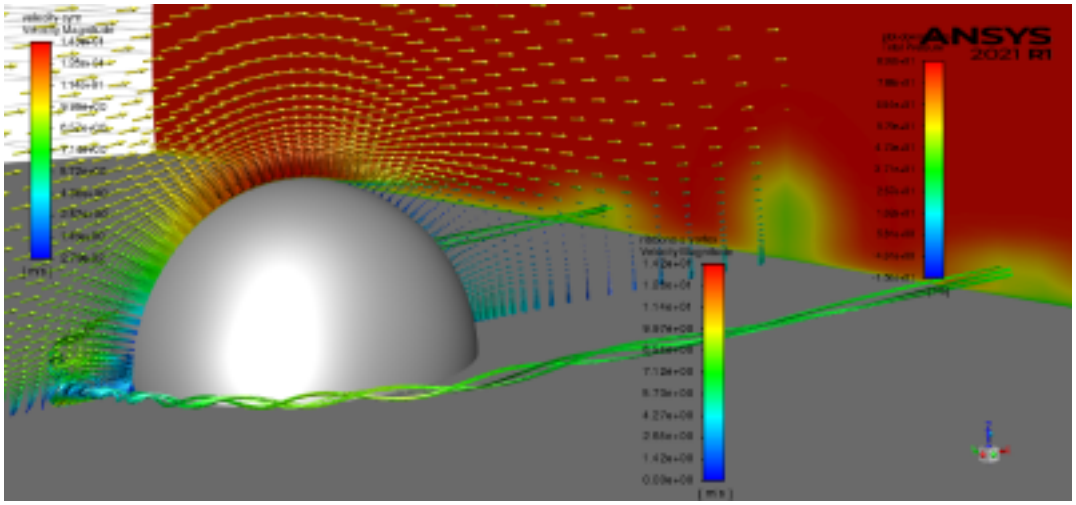
Évaluation:

Cas de calcul CFD final (3h) + note de calcul à rendre.

Rapport de projet de développement numérique (15h).

Bibliographie:

Documentation en ligne du code de calcul utilisé
FERZIGER & PERIC : Computational methods for fluid dynamics – ISBN: 978-3-540-42074-3, Springer, 2002



Heures d'enseignement

CM	CM	6h
TP	TP	24h

Pré-requis recommandés

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

Mécanique des fluides (notion de bilan, de flux convectif, notions de couche limite et de turbulence)

Mécanique des solides (équations d'équilibre, élasticité, conditions aux limites)

Bases de méthodes numériques (notions de discrétisation, de système linéaire, de processus itératif)

Initiation système & bureautique

Période : Semestre 7

Infos pratiques

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

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