UE Méthodes numériques avancées

Niveau d'étude
Bac +5

ECTS
3 crédits

Crédits ECTS Echange
3.0

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

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

Diplômes intégrant cet élément

- Master Mécanique
- Master Physique fondamentale et applications

Langue(s) d'enseignement: Français

Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Crédits ECTS Echange: 3.0

Code d'export Apogée: PAX9TUAF

Présentation

Description

Navier Stokes – HPC

Heures d'enseignement

CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	22,5h

Syllabus

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

Partie I - Rappel de méthodes numérique et notion de HPC (Christophe Picard)

Cours / Notions abordées :

- Méthodes numériques pour Navier-Stokes : différences finies, volumes finies, Smoothed-Particle Hydrodynamics, Lattice Boltzmann, etc... couplage Pression-Vitesse (équation de Poisson)
- High Performance Computing : notion de parallélisme

TP :

- solver différences finies pour Navier-Stokes 2D, application à l'écoulement de Taylor-Green Vortex

Partie II : Approche spectrale et Turbulence 2D (Pierre Augier)

Cours / Notions abordées :

- Notion de turbulence 2D : développements d'échelles en Turbulence
- Approche spectrale
- Gestion de version : Gitlab

TP :

- FluidSim en Turbulence 2D : transfert d'énergie et notion de flux

Partie III : Turbulence 3D et modélisation de la turbulence (Guillaume Balarac)

Cours / Notions abordées :

- Rappel de turbulence 3D
- Modélisation de la turbulence : DNS, LES, RANS

TP :

- FluidSim en Turbulence 3D : transfert d'énergie et modélisation LES ; équilibre énergétique

Période : Semestre 9

Infos pratiques

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

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