UE Turbulence compressible

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: PAX9TUAG

Présentation

Objectifs

Former aux bases de la turbulence compressible, y compris en milieu astrophysique.

Heures d'enseignement

CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	22,5h

Syllabus

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

Partie 1 : Turbulence compressible en astrophysique

- description des chocs et de la turbulence :
- milieu interstellaire auto-gravitant
- formation d'étoiles
- observation et expériences : fonction structure des vitesses
- simulation numérique directe : dissipation
- équation d'état bistable : couplage turbulent, lois d'états des Gaz Parfaits, transferts thermiques
- gravo turbulence

Partie 2 : Turbulence compressible en aérodynamique

- mécanique des fluides compressibles transoniques :
- Kovasznay ondes entropiques, acoustiques, vorticales. Hypothèse de Morkovin turbulence non hypersonique
- equations de Navier-Stokes compressibles – adimmensionement nombre de Reynolds, de Mach
- methodes numériques compressibles : schemas conservatifs (Mac Cormak, capture de chocs...), Conditions aux Limites non réfléchissantes,
- chocs obliques- relations de Rankine Hugoniot
- 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

Période : Semestre 9

Infos pratiques

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

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