

# Master Mécanique

## Instabilités dans les fluides et dans les solides

Responsable	Descriptions	Informations
Uwe EHRENSTEIN uwe.ehrenstein@univ-amu.fr	Code : S56ME2M12  Nature : Unité d'enseignement  Domaines : Sciences et Technologies	Composante : Faculté des Sciences

### LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Français

### CONTENU

#### PARTIE FLUIDE

Introduction : écoulement de base, linéarisation, modes normaux, problèmes aux valeurs propres.

Instabilités de fluides au repos : gravitationnelle (Rayleigh-Taylor), thermique (Rayleigh-Bénard).

Instabilités d'écoulements cisailés parallèles.

Fluide parfait : équation et théorème de Rayleigh ; modèles de couches de mélange.

(Théorie visqueuse : équation d'Orr-Sommerfeld, théorème de Squire ) illustration pour la couche limite de plaque plane.

Instabilités d'écoulements axisymétriques : critère d'instabilité centrifuge ; écoulement de Couette-Taylor.

#### PARTIE SOLIDE

Systèmes à nombre fini de paramètres

Rappels sur le formalisme lagrangien

Systèmes conservatifs,

Théorème de Lejeunes Dirichlet

Étude d'exemples élémentaires

Théorème de Liapounov

· Milieux continus

Quelques exemples en élasticité (flambement de poutres, le problème de la « boîte de cirage », fil inextensible, ...)

### COMPÉTENCES À ACQUÉRIR

Modéliser analytiquement la dynamique spatio-temporelle d'un système

### VOLUME HORAIRE

- Volume total: 36 heures
- Cours magistraux: 20 heures
- Travaux dirigés: 16 heures

### CODES APOGÉE

- SMQBU06G [ELP]
- SMQBU06G [ELP]

### M3C

S56ME2M12 - Instabilités dans les fluides et dans les solides

Épreuves associées

### POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)

