

Mécanique

 ECTS
9 crédits Etablissement(s)
UFR Physique Volume horaire
96h Période de
l'année
Semestre 2

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

DESCRIPTION

Principes de la mécanique classique : généralisation aux référentiels non inertiels

- Lois de Newton : rappel, interprétation et limites du PFD
- PFDG : interprétation, notion de pseudo-forces, applications dans référentiel géocentrique

Lois de conservation

- Lien entre symétries et invariance : introduction au théorème de Noether
- Énergie : travail d'une force, énergies cinétique-potentielle-mécanique, loi de conservation, lien force-énergie potentielle, équilibre, états libres/liés, application à la force de gravitation
- Quantité de mouvement : définition et interprétation, loi de conservation, collisions élastiques et inélastiques, théorème du centre d'inertie.
- Moment cinétique : définition et interprétation, loi de conservation et théorème du moment cinétique, lois de Kepler, rotation d'un solide indéformable, mouvement gyroscopique.

Oscillateur harmonique : régimes libre, amorti et aspects énergétiques

Mouvement des planètes

- Trajectoire dans un champ de force centrale, orbites planètes/satellites
- Problème à deux corps : mouvement relatif, référentiel centre de masse

Théorie cinétique des gaz

- Loi des gaz parfaits, équation d'état de Van der Waals, modèles microscopiques pour établir les liens micro-macro, loi de Boltzmann

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

OBJECTIFS

- Consolidation de l'aptitude au questionnement. Utilisation des méthodes de la physique à partir des concepts de la mécanique classique. Initiation approche probabiliste.
- Analyser des situations et phénomènes physiques en exploitant les lois de conservation de la mécanique classique (y compris approches croisées) : établir les conditions d'invariance, application à l'analyse du mouvement des corps, interprétation des résultats...

HEURES D'ENSEIGNEMENT

Mécanique	Cours Magistral	48h
Mécanique	Travaux Dirigés	48h

SYLLABUS

- L'Univers mécanique (Valentin)
- Mécanique (Benson) # Mécanique (Feynman) # Physique (Hecht)
- Fundamentals of physics (Halliday and Resnick)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation