

UE Mécanique analytique



ECTS
3 crédits



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



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

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Physique

- Langue(s) d'enseignement: Français
- Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- Code d'export Apogée: PAX5PHAE

Présentation

Description

Programme résumé :

Chapitre 1 - Formalisme lagrangien

I - Equations de Lagrange

II - Lois de Conservation

III- Cas d'une force centrale

IV- Mouvements au voisinage d'une position d'équilibre

Chapitre 2: Calcul variationnel

I- Principe de moindre action

II- Reconstruction de la mécanique classique

III- Exemples de calcul variationnel

Chapitre 3: Formalisme hamiltonien

I- Hamiltonien d'un système

II- Equations canoniques de Hamilton
 III- Démonstration a partir du principe variationnel
 IV- Etude du pendule à 1 dimension

Heures d'enseignement

CM	CM	15h
TD	TD	13,5h

Pré-requis recommandés

Mécanique du point 1 et 2

Mathématiques élémentaires pour la physique : fonctions de plusieurs variables, différentielles, changements de variables dans les dérivées et les intégrales

Période : Semestre 5

Compétences visées

L'objectif de cette UE est d'amener les étudiants de la mécanique de Newton du 17ème siècle avec ses notions de forces à la physique du 20ème siècle avec les notions de champs et le principe de moindre action.

C'est une UE de physique fondamentale qui établira les bases de la physique moderne : la mécanique ondulatoire de Louis de Broglie (pour la mécanique quantique), le calcul variationnel (pour la théorie des champs) et les systèmes dynamiques (pour la théorie du chaos).

Infos pratiques

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Domaine universitaire