

UE Courbes, paramétrées et équations différentielles - MAT307-



ECTS
6 crédits



Crédits ECTS
Echange
6.0



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)



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

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Mécanique

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- › Crédits ECTS Echange: 6.0
- › Code d'export Apogée: GBX3MT37

Présentation

Description

Ce cours est composé de deux grandes parties :

* étude des courbes paramétrées, en distinguant propriétés cinématiques (dépendant du paramétrage comme la vitesse, l'accélération) et propriétés géométriques d'une courbe (c'est-à-dire intrinsèques, indépendamment du paramétrage, par exemple la longueur, la courbure, l'aire).

* équations différentielles : nous expliquerons en quoi le théorème de Cauchy-Lipschitz est le fondement de la théorie des EDO (Équations différentielles Ordinaires), puis nous apprendrons les méthodes principales de résolution explicite. On terminera par une petite introduction au calcul variationnel.

L'objectif premier de ce cours est de fournir des outils pour étudier des problèmes venant de la physique, chimie ou mécanique. Le second objectif est d'apprendre à manipuler un logiciel de calcul formel, pour permettre de réaliser et/ou de vérifier des calculs fastidieux. Cette utilisation intelligente d'un logiciel de calcul est une démarche fondamentale pour des parcours d'ingénierie ou de recherche en physique/mécanique.

Chapitre 1 : courbes paramétrées et polaires

- Représentation graphique et paramétrage
- Etude analytique des courbes paramétriques et polaires

Chapitre 2 : propriétés métriques des courbes et formes différentielles

- Longueur d'arc
- Repère de Frenet et courbure
- Formes différentielles et intégrales curvilignes

Chapitre 3 : Équations Différentielles Ordinaires

- Définitions et théorème de Cauchy Lipschitz
- Méthodes de résolution explicite

Chapitre 4 : Introduction au calcul variationnel

Heures d'enseignement

TP	TP	6h
CM	CM	19,5h
TD	TD	30h

Pré-requis recommandés

GBX2MT24 (Analyse approfondie S2)

Période : Semestre 3

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Christophe Lacave

Gestionnaire de scolarité

Bernard Sylvie - Gestionnaire L2 GC

✉ Sylvie.Bernard@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire