

UE Mathématiques pour les sciences de l'ingénieur - MAT405 -



ECTS
6 crédits



Crédits ECTS
Echange
6.0



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)



Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Electronique, énergie électrique, automatique
- Licence Génie civil
- Licence Mécanique

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

Présentation

Description

Cette UE se situe dans le prolongement de MAT306 et permet un renforcement des connaissances en algèbre linéaire, suivi d'applications étudiées plus en détails en TP (programmation avec Jupyter Notebook en Python).

Le programme est le suivant :

1] Systèmes linéaires

- Image et noyau d'une matrice ; théorème du rang ; solutions d'un système (cas général et particuliers - carré, compatible, homogène)

2] Valeurs propres, vecteurs propres et diagonalisation

- Eléments propres ; polynôme caractéristique ; sous-espace propre ; ordres de multiplicité d'une valeur propre ; diagonalisation (conditions : cas général et matrice symétrique réelle) ; matrice orthogonale ; décomposition en valeurs singulières (SVD)
- Applications en TP de la SVD : conditionnement d'une matrice ; compression d'image

3] Equations différentielles (EDO) et systèmes d'EDO

- Classification (ordre, linéarité) ; système d'EDO d'ordre 1 ; lien entre EDO et système ; problème de Cauchy ; états d'équilibre ; plan de phase et champ de vecteurs ;
- Applications en TP

Heures d'enseignement

CM	CM	18h
TD	TD	18h
TP	TP	24h

Période : Semestre 4

Infos pratiques

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire