Outil Mathématique 2

ECTS

Volume horaire
82.5h

Présentation

Description

Algèbre linéaire
1. Éléments propres : valeurs propres, vecteurs propres, polynôme caractéristique
2. Diagonalisation
3. Applications

Espaces euclidiens
1. Produit scalaire : exemples, propriétés
2. Orthogonalité : Pythagore, Bases orthogonales, Projection orthogonale

Algèbre bilinéaire
1. Bilinéarité
2. Matrices symétriques définies positives : définition, propriétés, caractérisation

Équations différentielles ordinaires (EDO) linéaires
1. Exemples, cadre général des EDO affines
2. Cas particulier des EDO linéaires à coefficients constant,

Fonctions de plusieurs variables
1. Notion de différentielle pour les fonctions de plusieurs variables
2 Condition d¿optimalité d¿ordre 1 et 2.
3 Intégrales multiples

Analyse numérique
1. Résolution numérique des EDO
2. Interpolation
3. Intégration numérique
4. Moindre carrés

Objectifs

A la fin de ce module, l¿étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

-Connaître les principaux résultats de réduction de matrices
-Connaitre la notion de produit scalaire et d'orthogonalité
-Quelques notions d'algèbre bilinéaire
-La notion de différentielle d'une fonction de plusieurs variables, de dérivée partielle
-La résolution des équations différentielles linéaires avec ou sans second membre
-Les calculs d'intégrales de fonctions de plusieurs variables
-La recherche d'extremas d'une fonction
-La méthode des moindre carrés
-L'interpolation numérique
-L'intégration numérique
-La résolution numérique des équations différentielles

Liste des compétences :
1_1 : Maitriser les concepts mathématiques et les outils calculatoires de l¿ingénieur
1_2 : Mettre en place un raisonnement scientifique rigoureux et développer la capacité d'abstraction
2_1 :Maitriser les outils fondamentaux de l'ingénieur mathématicien
(matrice de compétences de la CTI de 2019).

Informations non contractuelles

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire et analyse de 1ère année, programmation en langage Python

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse