Approximation de fonctions

ECTS

Volume horaire
40.25h

Présentation

Description

Partie 1 : Représentation des données par les splines (7h30CM,7h30TD,10hTP)
I.1 Spline d'interpolation (2CM/2TD/1TP)
I.2 Spline de lissage (2CM/2TD/1TP)
I.3 B-splines et splines de moindres carrés (2CM/2TD/2TP)

Partie 2 : Représentation des données par les réseaux de neurones (2h30CM,2h30TD,5h00TP)
-L'adjonction (1CM/1TD/1TP)
-Les réseaux de neurones comme méthode d'approximation et la différentiation automatique (1CM/1TD/2TP)

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant·e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
1. L'approximation de données par les splines, soit par interpolation ou par lissage.
2. Le lien avec génération de géométrie en CAO et les capacités pour le traitement d'images.
3. La différentiation automatique et la structure d'un réseau de neurone
4. La programmation orientée objet sous Python

L'étudiant·e devra être capable de :
1.Déterminer et calculer la spline d'interpolation, la spline de lissage, ainsi que la spline des moindres carrés de n points.
2.Construire une courbe B-Spline de n points, et une surface B-Spline
3.Interpoler et filtrer une image avec les splines.
4.Concevoir un réseau de neurone basique.
5.Concevoir une librairie de différentiation automatique sous Python.

Pré-requis nécéssaires

Dérivation de fonction à plusieurs variables, optimisation sans contrainte (existence, équations d'Euler d'ordre 1, algorithmes de gradient), algèbre linéaire (systèmes matriciels, produit scalaire, adjonction). Connaissances fortes en 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)

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Toulouse

Informations non contractuelles