INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Optimisation et optimisation Stochastique

ECTS
4 crédits

Volume horaire

Présentation

Description

Nous discuterons sur tous les algorithmes des problèmes de complexité : Coût de calcul d'une itération et nombre d'itérations pour arriver à une précision cible.

Le cours se détaille en trois grands thèmes :

L'optimisation non-convexe et différentiable (25 h)
-Globalisation des méthodes (Wolfe)
-Équations du premier ordre : Théorie de KKT
-Méthodes d'ordre 2 : L-BFGS
-Méthodes de gradient projeté

Optimisation stochastique (10 h)
-Optimisation par Batch / Epoch
-Momentum

Optimisation convexe non-lisse (15 h)
-Théorie du sous-gradient, transformée Legendre.
-Algorithmes proximaux (Splitting et Acceleration)

Objectifs

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

-Les outils mathématiques théoriques permettant de caractériser les minima (ou maxima) locaux et/ou globaux d'une fonction à valeur réelle, avec la prise en compte éventuelle de contraintes sur l'espace des états,
-Les différentes méthodes du premier ordre pour l'optimisation,
-Le calcul du sous-différentiel d'un fonction convexe, et le cas échéant d'un sous-gradient,
-Le calcul de complexité d'un algorithme d'optimisation.

L'étudiant devra être capable de :

-Modéliser et résoudre numériquement un problème d'optimisation avec / sans contrainte.

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire ; Calcul différentiel ; Optimisation sans contrainte, Algorithmes de Newton et Gaussi-Newton.

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

Informations non contractuelles

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles