INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

SEMESTRE 7_4e ANNEE ModIA

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Modélisation et Calcul Scientifique

ECTS
4 crédits

Volume horaire
73h

Présentation

Objectifs

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

-Comment modéliser un problème de physique, biologie, économie, etc. par un système d'edo ou d'edp
-Comment résoudre numériquement un tel problème dans des cas simples

L'étudiant devra être capable de :
-de modéliser un problème via des edo ou des edp
-de classer les problèmes selon leur structure mathématique et de choisir les méthodes de résolution numérique appropriées
-de mettre en œuvre (en PYTHON ou JULIA) ces méthodes numériques

Pré-requis nécéssaires

Cours d'analyse et d'algèbre linéaire de premier cycle.
Notions de base de Physique
Langage PYTHON

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Éléments de modélisation statistique

ECTS
3 crédits

Volume horaire
76h

Présentation

Objectifs

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

-Le principe des tests statistiques non paramétriques pour l'ajustement, l'adéquation à une famille de lois, l'indépendance ou la comparaison de deux populations
-Les caractéristiques d'un modèle linéaire et d'un modèle linéaire généralisé, et leur utilisation pour la modélisation statistique

L'étudiant devra être capable de :

-Choisir une procédure de test adaptée au problème posé
-Construire les tests statistiques non paramétriques pour l'ajustement, l'adéquation à une famille de lois, l'indépendance ou la comparaison de deux populations
-Choisir le bon type de modèle linéaire ou modèle linéaire généralisé adapté à un problème donné
-Estimer les paramètres d¿un modèle linéaire et d¿un modèle linéaire généralisé
-Utiliser des tests statistiques pour valider ou invalider des hypothèses sur les modèles linéaires et modèles linéaires généralisés
-Mettre en place une stratégie de sélection de variables
-Réaliser une analyse statistique complète sur des jeux de données réelles à l'aide d'un modèle linéaire et/ou d'un linéaire généralisé

Pré-requis nécéssaires

Probabilités de base : variables aléatoires, lois usuelles, espérance, variance, fonction de répartition, théorèmes limites, vecteurs gaussiens.
Statistique inférentielle: estimateurs des moments et maximum de vraisemblance, intervalles de confiance et tests paramétriques sur la moyenne et la variance pour une population gaussienne et non gaussienne
Bases sur le logiciel R

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Optimisation et optimisation Stochastique

ECTS
4 crédits

Volume horaire
86h

Présentation

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.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Analyse des données

ECTS
3 crédits

Volume horaire
62h

Présentation

Objectifs

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

-Étapes clés de résolution d¿un problème d¿analyse de données : préparation, visualisation & exploration, prédiction, interprétation.
-Principales méthodes d¿exploration de données.
-Concepts généraux et pièges de l¿apprentissage.
-Principales méthodes d¿apprentissage statistique sur des données vectorielles, nécessitant peu de réglages et d¿expertise métier.
-Fonctionnement des logiciels R, Python pour l¿analyse de données.

L'étudiant devra être capable de :

-Résoudre des exercices simples relatifs à la théorie mathématique sous-jacente.
-Mettre en œuvre toute la démarche d¿analyse de données sur des cas d¿usage, avec R et Python.
-Critiquer les hypothèses et les résultats, synthétiser les conclusions essentielles.

Pré-requis nécéssaires

Statistiques : statistiques descriptives.
Probabilités : vecteurs aléatoires, loi de probabilité, formule de Bayes, loi normale multidimensionnelle.
Algèbre: espaces vectoriels, espaces euclidiens, calcul matriciel, diagonalisation de matrices.
Géométrie/mécanique : barycentre, inertie, formule de Huygens.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Sciences Humaines S7

ECTS
4 crédits

Volume horaire
45h

Présentation

Objectifs

ANGLAIS
- Sensibiliser aux aspects de la publication et des présentations scientifiques
- Proposer des éléments de contexte et de vocabulaire pour le cours en anglais sur l¿Intelligence Artificielle
- Pour les plus faibles, entrainement intensif au Linguaskill Business

DROIT
- Connaitre les structures juridiques d¿entreprise leur fonctionnement
- Appréhender les notions de risque et les responsabilités qui en découlent

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Formation en entreprise 1

ECTS
12 crédits

Volume horaire

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles