SEMESTRE 8_4e ANNEE ModIA

Présentation

Description

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

Informations non contractuelles

Traitement du Signal et Analyse Hilbertienne et Ondelettes

ECTS
3 crédits

Volume horaire
69h

Présentation

Description

I Analyse Hilbertienne

-Espaces de Hilbert, Exemples d'espaces de Hilbet : L^2, L^2 à poids
-Approximation : bases hilbertiennes, polynomes orthogonaux.
-Projection sur un convexe, Convergence faible.
-Analyse de Fourier et aspects algorithmique (FFT, Fourier à fenêtre, échantillonnage) : application au traitement du son, traitement des images.

II Ondelettes

-Ondelettes de Haar/Analyse MultiRésolution
-Autres types d¿ondelettes (1d, 2d) : application au traitement du son et des images
-Transformée en ondelettes, lien coefficient/régularité
-Ondelettes : ondelettes de Haar, lien coefficient régularité
-Approximation de fonctions dans les espaces de Hilbert

Objectifs

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

-Analyse Hilbertienne : définition, bases hilbertiennes, projection sur un convexe, analyse de Fourier.

L'étudiant devra être capable de :

-Donner des exemples d'espaces de Hilbert
-Exhiber des bases hilbertiennes
-Faire l'analyse de Fourier d'un signal mono et bi-dimensionnel
-Utiliser et analyser les résultats de la FFT
-Utiliser et analyser les résultats d'une transformée en ondelette
-Comprendre la décomposition d'une fonction selon une base d'ondelette.

Pré-requis nécéssaires

Python: librairie de base numpy, scipy, matplotlib
Analyse de Fourier Analysis: Séries de Fourier Transformée de Fourier, espace L^2.

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

Informations non contractuelles

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Infrastructure pour le Cloud et le Big Data

ECTS
3 crédits

Volume horaire

Présentation

Description

Le but est d'introduire aux étudiants les technologies logicielles permettant le déploiement et l'exécution de calculs dans des infrastructures de type cluster (grappes de machines). De telles infrastructures sont très largement utilisées dans les domaines du cloud computing où des datacenters permettent l'hébergement externalisés de services, du big data et du machine learning pour le traitement et l'exploitation de grands volumes de données.

La première partie aborde les concepts et outils liés au cloud computing tels que la virtualisation (KVM), les conteneurs (Docker), les outils d'administration (OpenStack, Kubertenes) et les principaux services fournis par les opérateurs du cloud (AWS).
La seconde partie aborde les concepts et outils liés au big data tels que le traitement parallèle de données massives (Hadoop, Spark) et le traitement temps réel de données (Spark-streaming, Storm).

Objectifs

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

- Concepts généraux des infrastructures de calcul du cloud et du big data
- Principes des infrastructures virtualisées
- Les services du cloud
- Les outils d'utilisation des infrastructures du cloud
- Principes des plate-formes de traitement big data (map-reduce, chaines de filtrages)
- Les environnements de traitement big data (Hadoop, Spark, Storm)

L'étudiant devra être capable de :

- Utiliser des plate-formes de virtualisation
- Utiliser des plate-formes de cloud
- Programmer des applications big data
- Exécuter des applications big data dans une infrastructure de calcul

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique, programmation en Java, environnement Linux (commandes shell).

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

Informations non contractuelles

Programmation fonctionnelle et Théorie des graphes

ECTS
4 crédits

Volume horaire

Présentation

Description

- Programmation fonctionnelle :
o Fonction et composition de fonctions
o Types inductifs
o Filtrage
o Ordre supérieur
o Itérateur

- Théorie des graphes :
o Définitions et Concepts élémentaires
o Connexité
o Graphes Euleriens et Hamiltoniens
o Planarité et Coloration
o Structures de données
o Algorithmes de parcours

Objectifs

Cette UE comporte deux matières liées au développement de logiciels complexes :

- Programmation fonctionnelle : Les applications de collecte d'informations et de calcul sur les réseaux à grande distance ne peuvent pas être programmées sur le modèle classique de la mémoire partagée (état centralisé visible de manière cohérente par l'ensemble des composants de l'application). La programmation fonctionnelle s'appuie sur le modèle « sans état » des fonctions mathématiques pour éviter ces goulots d'étranglement.

- Théorie des graphes : Les graphes sont des objets mathématiques permettant de modéliser de nombreux problèmes faisant intervenir des données complexes. De nombreux algorithmes et structures de données spécialisés ont été conçus pour les représenter et les exploiter efficacement.

Pré-requis nécéssaires

Utilisation des systèmes informatiques
Programmation impérative

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

Informations non contractuelles

Machine learning

ECTS
4 crédits

Volume horaire

Présentation

Description

Objectifs

-Sélection de modèles / variables, pénalisation (ridge, lasso, etc.).
-Clustering : modèles de mélange, algorithme EM.
-Méthodes à noyaux (SVM, ACP spectral, etc.).
-Boosting. Xgboost.
-Réseaux de neurones (introduction).
-Apprentissage par renforcement.
-Biais dans les algorithmes et éthique des données.

Remarque : les réseaux de neurones seront approfondis dans l'UF dédiée à l'apprentissage profond. En particulier les réseaux de neurones convolutionnels ne sont pas abordés ici.

Pré-requis nécéssaires

Cours « Science des données »
Cours « Modèle linéaire généralisé »

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

Informations non contractuelles

Développer ses compétences managériales

ECTS
4 crédits

Volume horaire

Présentation

Description

Anglais
• Rédiger un reaction paper (commentaire argumenté), selon les conventions en vigueur, sur un sujet d'actualité.
• Organiser et participer à des debates (joutes oratoires), selon les conventions en vigueur, sur des sujets d'actualité.

Management Stratégique
• Analyse des théories managériales ; Porter 5 force analysis, PESTEL analysis, Value Chain analysis, Hofstede cultural dimension, product lifecycle analysis, Kraljic analysis, etc.
• Recherche indépendante, rédaction de 'micro-thèses' et proposition de solutions, restitution sous forme de présentations en groupe.

Finance
Jeu sérieux « Challenge » : un jeu ludique de mise en situation sous forme de challenges.
• Niveau avancé axé sur la finance dans le cadre de de l'entrepreneuriat, du développement durable et de l'analyse du cycle de vie.
• Identification du rôle de la finance dans les entreprises et dans la prise de décision.
• Prise en compte des paramètres financiers dans les entreprises.
• Analyse et identification du concept de l'actualisation.

Objectifs

Anglais : Développer son éloquence et ses compétences en communication écrite, orale, en interaction et médiation.

Management Stratégique : Comprendre les enjeux managériaux et développement de la capacité de prise de décision du point de vue des managers.

Finance : Acquérir des connaissances financières avancées liées à l'entrepreneuriat, au développement durable et à l'analyse du cycle de vie ; Identifier le rôle de la finance dans les opérations commerciales et la prise de décision stratégique ; Appliquer efficacement les paramètres financiers dans les processus de gestion et de décision des entreprises.

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

Informations non contractuelles

Formation en entreprise 2

ECTS
12 crédits

Volume horaire

Présentation

Description

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

Informations non contractuelles