DOMAINE INFORMATIQUE ET COURS ELECTIF_13 ECTS

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE INFORMATIQUE ET COURS ELECTIF

ECTS
13 crédits

Volume horaire
116.25h

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

Algorithmes et Programmation II

ECTS

Volume horaire
49.25h

Présentation

Description

Types abstraits et implémentation.
Structures de données linéaires : piles, files, listes chaînées.
Structures de données arborescentes : arbres binaires, tas binaires, arbres n-aires.
Tables de hachage.

Objectifs

Apprendre à implémenter et à utiliser les structures de données linéaires et arborescentes classiques.

Pré-requis nécéssaires

Cours d'algorithmique et programmation I (semestre précédent).

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

Architecture matérielle

ECTS

Volume horaire
25.5h

Présentation

Description

- Description fonctionnelle des composants fondamentaux d'un ordinateur classique basé sur un processeur et leurs interactions.
- Description et contextualisation des modèles d'architectures d'ordinateur.
- Description fonctionnelle du processeur, de sa mémoire et de ses caches, ainsi que les technologies associées.
- Description fonctionnelle au niveau matériel de la pagination et de la virtualisation mémoire.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant sera en mesure de décrire le fonctionnement d'un ordinateur à partir de ces éléments internes structurels et définir les actions nécessaires au niveau matériel pour réaliser une tâche donnée.

Pré-requis nécéssaires

Notions élémentaires d'algorithmique et de logique.

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

Langage C

ECTS

Volume horaire
25.75h

Présentation

Description

Les aspects conventionnels (variables, types, structures de contrôle, structures itératives) sont présentées ainsi que les points plus spécifiques du langage (opérateurs bit à bit, emploi généralisé des pointeurs, passage de paramètres, entrées/sorties, etc.).

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer la programmation d'un langage informatique particulièrement répandu (le C), incluant en particulier les aspects proches du matériel.

Pré-requis nécéssaires

Notions d'assembleur et de programmation dans un langage évolué sont les bienvenus ainsi qu'une connaissance minimum de l'architecture des ordinateur

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

Cultures et Compétences Numériques 1

ECTS

Volume horaire
4.5h

Présentation

Description

Cours d'introduction à l'IA : histoire, algorithmes, enjeux.
Découverte "no code" des réseaux de neurones sur Vittascience ; notebook de construction d'un petit réseau de reconnaissance de caractères.
Présentation de PIX et traversée d'un certain nombre de thèmes en autonomie avec l'objectif de passer la certification PIX en fin de 3e année.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant.e aura découvert les premières dimensions du champ de l'IA : historique, exemples de ce que l'I.A. permet, distinction supervisé et non-supervisé, périmètre rapide des techniques et algorithmes, aspects éthiques, risques et controverses.
Dans une seconde de partie, l'étudiant.e aura avancé son parcours PIX selon le programme définir.

Pré-requis nécéssaires

rudiments de programmation 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

Outils Mathématiques

ECTS

Volume horaire
44.75h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :

Topologie
1. Suites dans un EVN
2. Topologie : ouverts, fermés, adhérence, densité
3. Limite, continuité de fonctions, compacité (Bolzano)+Heine
4. Applications linéaires entre EVN : continuité, normes d'application

Analyse numérique :
1. Notion d'erreur numérique, représentation des nombres en machine-
2. LU – Cholesky+ conditionnement-
3. SVD
4. Moindres Carrés pour Ax=b et Factorisation QR
5. Méthode de la puissance
6. Méthode de Newton pour résoudre F(X)=0
7. Point fixe TP
8. Intégration numérique
9. Gradient

Probabilité et statistiques
• variables aléatoires multidimensionnelles, lois conditionnelles et indépendance

Objectifs

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

• Des méthodes d'analyse numérique : moindre carrés, Newton, point fixe, interpolation, intégration
• Les notions de normes, de convergence de suite dans un espace vectoriel normé, de limite, de notions topologiques simples : ouverts, fermés, compacité
• Des notions complémentaires à « Outils mats 2 » de probabilités et statistiques

L'étudiant.e devra être capable de :
• Programmer des méthodes d'analyse numérique (Python)
• Manipuler la notion de norme, étudier la topologie d'un sous-ensemble d'un EVN
• Savoir manipuler les variables aléatoires multidimensionnelles, lois conditionnelles et indépendance

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).

Pré-requis nécéssaires

Manipulation des ensembles, calculs de sommes et de

séries numériques, de dérivées, d'intégrales (simples et multiples), d'intégrales généralisées, d' équivalents et de limites.

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

Physique 2

ECTS

Volume horaire
70.5h

Présentation

Ce cours permet de préparer et de réaliser trois séances de travaux pratiques.

Description

- Matériaux : Introduction à la science des matériaux
Atomistique (structure électronique)
Structure et notion d'ordre dans la matière
La matière cristallisée (réseaux / cristal parfait et cristal réel / défauts cristallins + notion de microstructure)
Propriétés Mécaniques des matériaux cristallins (essai de traction / déformation élastique / déformation plastique / rupture)

- Électromagnétisme :
1) complément d'électrocinétique pour la magnétostatique
2) force de Lorentz et force de Laplace
3) magnétostatique (loi de Biot et savart, théorème d'Ampère).
4) Introduction à l'électromagnétisme : approximation ARQS et phénomènes d'induction
5) Brève introduction aux ondes (généralités, ondes harmoniques, ondes progressives et stationnaires, interférences et diffraction)
- prérequis : Électrostatique

- Complément d'automatique :
Ce cours traite de la logique séquentielle. La structure générale d'un système séquentiel et des systèmes séquentiels élémentaires sont étudiés (compteur, bascules,). Une méthode de conception des systèmes séquentiels synchrones avec une réalisation par bascules est étudiée.

Objectifs

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants des compléments de physique pour ceux qui souhaitent poursuivre leur scolarité en AE ou GP.

Le cours contient 3 matières :

- Matériaux : A la fin de ces enseignements, les étudiants devront être capables de décrire les principales propriétés mécaniques macroscopiques des matériaux et d'identifier leurs origines microscopiques en relation avec l'arrangement structural de la matière.

- Électromagnétisme : introduction aux ondes et phénomènes d'induction.

- Complément d'automatique : A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer
- Les notions de systèmes séquentiels,
- Les méthodes de conception et réalisation de ces systèmes,
L'étudiant devra être capable de :
- Concevoir un système logique séquentiel
A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir mis en oeuvre les notions vue en Automatique Continue
- Modélisation d'un système
-Performances d'un système
- Mise en place de correcteur.

Pré-requis nécéssaires

Électrostatique
Logique combinatoire
Automatique Continue

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