

2e ANNEE FAS NUMERIQUE

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)







Analyse 1

Présentation

Description

Calcul différentiel en dimension finie

- 1. Notion de différentielle pour les fonctions de plusieurs variables
- 2. Dérivées partielles d'ordre 1 et d'ordre supérieur
- 3. Développement de Taylor, Inégalité des accroissements finis
- 4. Théorème d'inversion locale, théorème des fonctions implicites.

Intégration

- 1. Intégrales généralisées : intégrales des fonctions positives, de signe quelconque, convergence absolue et semi-convergence
- 2. Intégrales à paramètres : théorème de convergence dominée, continuité, dérivabilité
- Intégrales multiples : théorème de Fubini, théorème du changement de variable

Séries numériques

- 1. Introduction, Sommes partielles et techniques de sommation
- 2. Séries à termes positifs, théorème de comparaison
- 3. Séries à termes quelconques : convergence absolue, critère des séries alternées

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

Objectifs

L'étudiant.e devra être capable de :

- Étudier la différentiabilité d'une fonction de plusieurs variables, en faire un développement limité
- Mener des calculs d'intégrales de fonctions de plusieurs variables ou sur des domaines non bornés.
- Rechercher des extremas d'une fonction de classe C^1 ou C^2
- Étudier la convergence d'une série numérique par majoration, comparaison

L'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- La notion de différentielle d'une fonction de plusieurs variables, de dérivée partielle et du lien avec la différentielle
- La notion d'intégrale généralisée, d'intégrale de fonctions à paramètres ou de plusieurs variables.
- La notion de série numérique et la notion convergence de série numérique.

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire de première année : espaces vectoriels, applications linéaires, matrices, notion d'image et de noyau d'une application linéaire

Cours d'analyse de 1ere année : fonctions, limite, continuité, dérivabilité en une dimension, algèbre linéaire (espaces vectoriels, applications linéaires, matrices, vecteurs)

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)





Algèbre

Présentation

Description

Résolution de systèmes linéaires

1. Élimination de Gauss, Manipulation lignes/colonnes. Interprétation Matricielle

Espaces préhilbertiens et euclidiens

- 1. Produit scalaire : exemples, propriétés
- 2. Orthogonalité : Pythagore, Bases orthogonales, Projection orthogonale

Réduction d'endomorphismes

- 1. Éléments propres : valeurs propres, vecteurs propres, polynôme caractéristique
- 2. Diagonalisation, trigonalisation
- 3. Applications : systèmes différentiels et récurrences linéaires.

Endomorphismes d'espaces euclidiens

- 1. Isométries, Matrices Orthogonales
- 2. Réduction

Algèbre bilinéaire

- 1. Matrices symétriques définies positives : définition, propriétés, caractérisation
- 2. Orthogonalité

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

L'étudiant.e devra être capable de :

- Résoudre des systèmes linéaires par manipulation ligne colonne et savoir en donner une interprétation matricielle.
- Calculer une base orthogonale, une projection orthogonale
- Donner une interprétation matricielle des principales classes d'endomorphismes d'espaces euclidiens
- Diagonaliser et Trigonaliser des matrices simples.

L'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Connaître les principaux résultats de réduction de matrices
- Connaitre la notion de produit scalaire et d'orthogonalité
- · Connaître la notion d'espace euclidiens, d'isométrie.

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire de première année : espaces vectoriels, applications linéaires, matrices, notion d'image et de noyau d'une application linéaire

Cours d'analyse de 1ere année : fonctions, limite, continuité, dérivabilité en une dimension, algèbre linéaire (espaces vectoriels, applications linéaires, matrices, vecteurs)

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 :

Objectifs





examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)





Automatique continue

Présentation

- faire la synthèse, par méthode fréquentielle classique, de quelques correcteurs (corrections élémentaires, Pl, PID, avance de phase)

Description

Ce cours traite de la modélisation, l'analyse et la commande des systèmes linéaires continus. Elle présente les méthodes classiques de l'automatique fréquentielle. Elles se basent sur la représentation par fonction de transfert, obtenue à partir de la transformée de Laplace. La propriété de stabilité et leurs réponses temporelle et fréquentielle, sous forme de diagrammes de Bode et Nyquist, sont étudiés. Nous analysons les performances d'un asservissement, en termes de précision, régime transitoire et marges de stabilité. Enfin, la synthèse de correcteurs est abordée à partir de l'étude des effets des corrections élémentaires, avant de combiner celles-ci pour régler des correcteurs PI, PID, avance de phase.

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

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les principaux concepts de l'automatique des systèmes linéaires continus :

- modéliser sous forme de fonctions de transfert et schémas-blocs un système linéaire continu
- calculer les réponses temporelle et fréquentielle d'un système linéaire continu, ainsi qu'analyser sa stabilité
- analyser les principales propriétés d'un asservissement (stabilité, régime transitoire, précision et marges de stabilité)





Automatique discrète

Présentation

formalisme des réseaux de Petri ou des statecharts, analyser les propriétés (réseau sauf, vivant, propre) d'un réseau grâce au graphe des marquages.

Description

La structure générale d'un système séquentiel et les fonctions séquentielles élémentaires sont étudiées (bascules, compteurs). La synthèse et l'analyse d'un système logique séquentiel sont traitées. La méthode d'Huffman est abordée ainsi que la synthèse simplifiée d'un séquenceur. La réalisation se fera à l'aide de bascules pour les systèmes synchrone.

On donnera ensuite des compléments sur la synthèse d'Huffman des systèmes logiques séquentiels asynchrones (problématique des aléas, courses).

On introduit le formalisme des réseaux de Petri pour spécifier des problèmes de parallélisme, de synchronisation et de gestion de ressources critique ainsi que le formalisme des statecharts.

Pré-requis nécéssaires

Logique combinatoire

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

Objectifs

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

- logique séquentielle : synthèse et analyse L'étudiant devra être capable de :
- faire la synthèse minimale et l'analyse d'un système combinatoire
- faire la synthèse minimale et l'analyse d'un système séquentiel à base de bascules (y compris celle d'un séquenceur) (systèmes synchrones)
- analyser et synthétiser des systèmes logiques séquentiels complexes asynchrones , trouver et résoudre les problèmes d'aléas statiques et de courses,
- modéliser un système avec du parallélisme, des synchronisations, des ressources partagées à l'aide du

Lieu(x)





Electrostatique

Présentation

Description

Outils mathématiques nécessaires à la résolution des problèmes

Charge électrique et distribution de charges électriques Champ électrique

Potentiel électrique

Théorème de Gauss

Conducteurs

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

Objectifs

Acquisition des bases de l'électrostatique.

Apprentissage du formalisme, mise en place du raisonnement scientifique et des méthodes de calcul.

Pré-requis nécéssaires

Cours de mécanique du point et d'électrocinétique de lère année Systèmes de coordonnées Dérivées

Intégrales

Évaluation





Algorithmique et Programmation 1

Présentation

Description

Étude formelle des algorithmes (expression, correction, complexité).

Récursivité.

Bonnes pratiques de programmation.

Manipulation de la mémoire.

Langage de programmation ADA et Python.

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

Objectifs

Apprendre à décomposer la mise en place d'un programme, de l'expression d'un algorithme sur papier à son implémentation dans différents langages.

Pré-requis nécéssaires

Cours d'algorithmique en première année à l'INSA:

- base de l'algorithmique impérative : variable, instruction, branchement conditionnel, boucle, sous-algorithme,
- programmation en ADA: syntaxe, typage.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en





Unix

Présentation

non nécessaires

Description

L'interpréteur de commandes (le shell), les variables, les structures itératives, les structures de contrôles,

La programmation à l'aide du langage de commandes (bash essentiellement),

La manipulation du système de fichiers et en particulier des droits d'accès,

La gestion des utilisateurs (uid, gid, répertoire personnel, etc),

Les mécanismes de redirections des entrées/sorties et des pipes.

Quelques informations générales sur la documentation, l'archivage, la compression et quelques commandes réseaux.

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

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra d'utiliser de façon autonome l'interface de commandes du système d'exploitation Unix.

Pré-requis nécéssaires





Logique combinatoire

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

Description

Chapitre 1. Notions de portes logiques et de fonctions logiques.

Chapitre 2. Réduction des fonctions logiques à l'aide de la méthode des tables de Karnough

Objectifs

Introduire les notions de portes logiques l'optimisation de fonctions logique avec des la méthode graphique des tables de Karnaugh.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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





Electronique pour les communications

Présentation

Description

L'objectif pédagogique de cet enseignement est de présenter les fondements des systèmes électroniques analogiques et numériques utilisés par l'ingénieur concepteur systèmes électroniques communications. Organisé de treize parties, l'objectif est de présenter les fonctions analogiques typiques d'un télécommunication comme un téléphone portable. L'aspect conditionnement du signal est abordé avec la présentation des différentes structures de filtres analogiques, où les expressions canoniques sont démontrées. L'étude des montages à amplificateurs opérationnels est conduite en régime linéaire dans l'espace de Laplace puis en régime saturé.

La seconde partie du cours aborde les concepts de l'électronique numérique : logique combinatoire et séquentielle, portes, bascules, registres, multiplexeurs, convertisseurs, mémoires. Le lien vers le traitement numérique du signal est présenté au travers des architectures de CAN et CNA. La problématique de communication et d'interfaçage entre différentes familles logiques est analysées en associant les notions de protocole de communication en fonction des modes de transmission (synchrone, asynchrone, duplex...).

(amplification, filtrage, transformée de Fourier),

- Fonctionnement d'un amplificateur idéal et limitation d'un amplificateur opérationnel réel,
- Montage de base d'électronique analogique à base d'AOP,
- Connaître les conditions de fonctionnement linéaire / saturé d'un montage à base d'AOP,
- Différence entre électronique analogique et numérique,
- Principes de base de la conversion analogique numérique (échantillonnage, quantification, théorème de Shannon).
- Caractéristiques physiques des circuits numériques,
- Architecture à base de portes et de bascules de circuits numériques simples (compteur, registre, multiplexeur),
- Principes de base d'une transmission de signal numérique,
- Principes de base des modulations analogiques et numériques.

L'étudiant devra être capable de :

- Calculer la transformée de Laplace de la fonction de transfert d'un circuit analogique,
- Dimensionner un filtre du premier ordre,
- Dimensionner une fonction analogique simple à base d'AOP (amplificateur, intégrateur, sommateur),
- Mettre en place une chaine de conversion analogique numérique,
- Câbler des circuits analogiques et numériques.

Objectifs

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

- Concepts de base du traitement de signal

Pré-requis nécéssaires

Lois générale de l'électricité.

Bases du traitement du signal (transformée de Fourier, représentation dans le domaine fréquentielle). Systèmes logiques.





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)





Expression

Présentation

Description

travail dirigé sur l'écrit, la synthèse, la vulgarisation scientifique

travail dirigé sur l'oral et la présentation professionnelle

évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Objectifs

Développer et consolider ses compétences orales et écrites dans le domaine spécifique de la communication professionnelle :

- -transmettre de l'information complexe sous une forme efficace et très structurée (synthèse de dossier)
- -organiser l'information selon des plans par axes logiques
- -mener des présentations orales en posture professionnelle, et en utilisant des supports adaptés (diaporama notamment)
- rédiger un rapport professionnel structuré

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,





Economie contemporaine et transition écologique

Présentation

Description

Les principaux axes étudiés sont les suivants :

- Le marché
- Les acteurs de l'économie
- Revenu et distribution
- La croissance économique
- Le chômage
- Le financement de l'économie
- Monnaie et inflation
- Les politiques économiques
- Les nouveaux modèles économiques

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

Objectifs

L'objectif de ce cours est d'apporter des notions de base permettant aux étudiants de mieux appréhender leur environnement actuel et à venir et à en cerner les principaux enjeux.

Les étudiants devront pouvoir soutenir une conversation et débattre en utilisant des arguments fondés sur la connaissance des mécanismes économiques fondamentaux et de quelques théories de la pensée économique





Langue Vivante 1

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)







Soutenance de stage

Présentation

Infos pratiques

Description

Lieu(x)

0

Toulouse

rapport écrit à rendre soutenance orale

Objectifs

A partir d'une expérience professionnelle en entreprise, développer ses capacités à restituer et analyser cette expérience en prenant du recul (retour d'expérience) rédiger et structurer un rapport professionnel selon une progression précise présenter un rapport professionnel avec des supports pertinents et dans un format adapté présenter une soutenance orale structurée centrée sur un bilan analytique de l'expérience

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...





Projet Professionnel Individualisé

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)







Signal 1

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé):

- Rappels d'analyse hilbertienne : produits scalaires, projection sur un sous-espace vectoriel, approximation dans une base hilbertienne.
- Séries de Fourier : définition, propriétés, théorème de Dirichlet et théorème de Parseval, phénomène de Gibbs.

Objectifs

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

- Coefficients de Fourier, sommes partielles et série de Fourier d'une fonction continue par morceaux.
- Différents théorèmes de convergence des séries de Fourier.

L'étudiant.e devra être capable de :

- Calculer les coefficients de Fourier.
- Calculer des séries, résoudre des équations en utilisant ces coefficients.

Intégrales, nombres complexes, séries numériques et séries de fonctions.

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

Pré-requis nécéssaires





Energie Mix et Transition

Présentation

Description

Les principales notions abordées au cours de l'UE sont : les rendements de conversion, de transport, de stockage, d'usage / la densité surfacique de puissance / l'intensité en ressources matérielles / le facteur de charge / la notion de stock et de flux / les profils de production et de demande / la mise en réseau / le mix énergétique / les scénarios de transition énergétique pour 2050.

L'UE aborde les technologies suivantes : production éolienne, stockage par électrolyse (H2), photovoltaïque, batterie électrochimique, hydroélectricité / STEP, centrales thermiques fossile, nucléaire et biomasse, production de biogaz.

Objectifs

Appréhender les enjeux liés à l'indispensable approvisionnement énergétique de notre système productif.

Savoir répondre aux questions suivantes :

- Comment obtenons-nous notre énergie aujourd'hui (connaître les différents moyens de conversion et de stockage, et les différents mix) ?
- Quels sont les ordres de grandeurs et au quotidien pour nos actions individuelles et à l'échelle de la nation
 ?
- Où sont les dépendances, faiblesses et limites de

notre approvisionnement énergétique?

- Comment constituer un mix énergétique qui réponde à un profil de demande jusqu'en 2050 et à l'enjeu de la décarbonation ?

Pré-requis nécéssaires

Connaître les notions de puissance et énergie électriques, ainsi que les notions générales de rendement et de densité.

Avoir acquis les connaissances et compétences de première année INSA en électrocinétique, mécanique du point et thermodynamique.

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)





Analyse 2

Présentation

Description

Suite de fonctions

- 1. Convergence simple, convergence uniforme
- 2. Propriétés des limites de fonctions ISéries de fonctions
- 1. Convergence simple, uniforme, normale
- 2. Propriétés des séries de fonctions
- 3. Cas des séries entières

Équations différentielles ordinaires (EDO) linéaires

- 1. Exemples, cadre général des EDO affines
- 2. Cas particulier des EDO linéaires à coefficients constant

Objectifs

L'étudiant.e devra être capable de :

- Étudier la convergence simple et uniforme d'une suite et d'une série de fonctions
- Étudier des fonctions définies comme des sommes
- Résoudre des équations différentielles linéaires avec ou sans second membre
- Résoudre des systèmes différentielles linéaires avec ou sans second membre

noyau d'une application linéaire

Manipulation des ensembles, calculs de sommes et de series numériques, de derivées, d'intégrales (simples et multiples), d'intégrales généralisées, d' équivalents et de limites.

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

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire de première année : espaces vectoriels, applications linéaires, matrices, notion d'image et de





Probabilités et statistiques 1

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé):

- Espaces de probabilités
- Probabilités conditionnelles et indépendance d'événements
- Variables aléatoires réelles discrètes/continues et leurs caractéristiques
- Variables aléatoires multidimensionnelles, lois conditionnelles et indépendance
- Théorèmes limites (LGN et TCL) et approximation de lois

Objectifs

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

- ce qu'est un espace de probabilité
- la notion de probabilités conditionnelles et d'indépendance entre événements
- ce qu'est une variable aléatoire discrète/continue et ses caractéristiques (densité, espérance, variance, fonction

de répartition, etc)

- comment appliquer les théorèmes limites fondamentaux comme la Loi des Grands Nombres (LGN)

et le Théorème Central Limite (TCL)

- la notion d'estimation statistique (ponctuelle ou par intervalle)

L'étudiant devra être capable de :

- calculer des probabilités d¿événements par les formules de Bayes ou des probabilités totales
- déterminer la loi d'une variable aléatoire, calculer son espérance et sa variance, ses fonctions de répartition et caractéristique, etc '
- établir l'indépendance entre des variables aléatoires lorsqu'elles le sont
- approcher des lois en utilisant les théorèmes limites sous-jacents
- estimer par intervalle de confiance des paramètres inconnus (espérance, variance, proportion) associés à une population de grande taille

Pré-requis nécéssaires

Manipulation des ensembles, calculs de sommes et de series numériques, de derivées, d'intégrales (simples et multiples), d'intégrales généralisées, d' équivalents et de limites.

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)





Algorithmes et Programmation II

Présentation

Infos pratiques

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.

Lieu(x)

Toulouse

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...





Architecture matérielle

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.

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

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.





Langage C

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.).

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

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





Cultures et Compétences Numériques 1

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.

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

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





Outils Mathématiques

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)







Physique 2

Présentation

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.

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

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)







Langue Vivante 2

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)







Projet Professionnel Individualisé 2A

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)





Activités Physiques et Sportives

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)



