

Liste d'éléments pédagogiques

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

Algèbre

Présentation

Lieu(x)

 Toulouse

Description

Espaces euclidiens.
Matrices orthogonales.
Réduction de formes quadratiques.

Objectifs

Réduire des endomorphismes symétriques.
Manier les produits scalaires et les projections orthogonales dans les espaces euclidiens. Réduire une forme quadratique.

Pré-requis nécessaires

Cours de mathématiques de 1ère 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

Analyse 1

Présentation

Description

- EVN : Comparaison de normes, Suites dans un EVN et convergence, notion d'ouverts et fermés
- Notion de différentielle pour les fonctions de plusieurs variables, Dérivées partielles d'ordre 1 et d'ordre supérieur, Développement de Taylor, Théorème d'inversion locale, théorème des fonctions implicites.
- Equation aux dérivées partielles (introduction)
- Intégrales généralisées : intégrales des fonctions positives, de signe quelconque, convergence absolue et semi-convergence
- Intégrales multiples : théorème de Fubini, théorème du changement de variable

Objectifs

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

- EVN : Comparaison de normes, Suites dans un EVN et convergence, notion d'ouverts et fermés
- Notion de différentielle pour les fonctions de plusieurs variables, Dérivées partielles d'ordre 1 et d'ordre supérieur, Développement de Taylor, Théorème d'inversion locale, théorème des fonctions implicites.
- Equation aux dérivées partielles (introduction)
- Intégrales généralisées : intégrales des fonctions positives, de signe quelconque, convergence absolue et semi-convergence
- Intégrales multiples : théorème de Fubini, théorème du changement de variable

L'étudiant.e devra être capable de :

- Etudier la différentiabilité d'une fonction de plusieurs variables, en faire un développement limité, résoudre sous certaines conditions une EDP
- Manipuler la notion de norme, étudier la topologie d'un sous-ensemble d'un EVN, étudier la convergence de suites dans un EVN.
- Mener des calculs d'intégrales de fonctions de plusieurs variables ou sur des domaines non bornés.

Pré-requis nécessaires

Cours d'analyse de 1ère 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)

 Toulouse

Présentation

Description

L'enseignement est organisé en 12 séances de cours, 12 séances de TD et 3 séances de TP. Le cours est organisé de la manière suivante :

1. Introduction ; notions de signal, traitement de signal, réponse d'un système, filtrage
2. Le chapitre 2 est dédié à la définition des propriétés des systèmes linéaires à temps invariants (LTI), des concepts d'excitation et de réponse. Un préalable au calcul de la réponse d'un système est la recherche de type d'excitations qui facilite cette tâche. Nous mettrons en évidence deux types de familles d'excitation : exponentielle complexe et impulsionnelle. Elles permettront de définir deux manières complémentaires de modéliser un système : dans le domaine temporel par la réponse impulsionnelle, et dans le domaine fréquentiel par la fonction de transfert.
3. Le chapitre 3 est consacré à la transformée de Laplace. Cet outil, qui transforme une fonction mathématique temporelle en une nouvelle fonction exprimée dans le domaine des fréquences complexes, fournit un moyen très efficace pour calculer la réponse transitoire des systèmes LTI, quelle que soit l'excitation appliquée en entrée.
4. Le chapitre 4 aborde les notions d'analyse fréquentielle et de filtrage. Les filtres sont des systèmes LTI comme les autres. La spécificité vient de leur utilisation : l'élimination de composantes fréquentielles indésirables contenues dans un signal. Le dimensionnement d'un filtre passe par une analyse de sa fonction de transfert. Le chapitre présente un outil

graphique adapté à l'analyse d'un filtre : le diagramme de Bode, ainsi que le vocabulaire associé à la caractérisation des filtres.

5. Le chapitre 5 présente la décomposition d'un signal périodique en une série de termes (co)sinusoïdaux, appelée série de Fourier. Celle-ci forme la base de l'analyse fréquentielle du signal. Après une description des différentes formes prises par la série, les principales propriétés des séries de Fourier sont présentées. Plusieurs exemples de décomposition de signaux en série de Fourier sont donnés. Une représentation du signal en spectre de raies est aussi introduite, fournissant un outil d'analyse graphique puissant.

6. Les séries de Fourier constituent un formidable outil pour l'analyse des signaux, mais ils sont limités aux signaux périodiques. La transformée de Fourier constitue une extension pour une classe de signaux non-périodiques. Le chapitre 6 est dédié à la présentation de la transformée de Fourier et son application. Le chapitre montre aussi que la transformée de Fourier est un cas particulier de la transformée de Laplace.

7. Le chapitre 7 revient sur le calcul de la réponse temporelle des systèmes. Ce point abordé dans le chapitre 3 passait par la transformation du signal dans le domaine fréquentiel, via la transformée de Laplace. Dans ce chapitre, on montre comment ce calcul peut être fait directement dans le domaine temporel. Celui-ci nécessite la mise en œuvre du produit de convolution.

8. Dans le dernier chapitre, nous revenons sur les concepts de puissance et d'énergie des signaux. Nous présentons les méthodes de calcul dans les domaines temporels et fréquentiels. Nous introduisons un autre outil fondamental pour l'étude de la ressemblance des signaux : la corrélation. Elle présente aussi un autre intérêt majeur : sa connaissance permet de déterminer la densité spectrale de puissance d'un signal, donnant

la répartition de la puissance du signal dans le domaine fréquentiel.

Les séances de TP sont aussi dédiés à une première prise en main des outils numériques pour le traitement de signal (Matlab, Octave).

Objectifs

L'objectif de ce cours est d'introduire les principaux concepts, méthodes et outils mathématiques pour le traitement du signal à temps continu (Laplace, Fourier, convolution, corrélation, spectre, analyse fréquentielle, ...).

Pré-requis nécessaires

Mathématiques pour l'ingénieur (trigonométrie, nombres complexes, intégration)

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

Systèmes bouclés

Présentation

Description

Plan :

Chapitre 1 Introduction à la notion d'Automatique

Qu'est ce que l'automatique

Sur la notion de système et d'entrée/sortie/perturbation

Déterminer les E/S d'un système

BO vs BF et Consigne vs Commande

Exemple introductif

Les systèmes considérés et le modèle E/S (équation diff. linéaire d'ordre n).

Chapitre 2 Les outils mathématiques

Quelques définitions

réponse temporelle, échelon, rampe, Dirac, causalité, Analyse, Commande, linéarité, Invariance

La transformée de Laplace, version courte et utile

Déf., table, dérivation=<EDO rôle des CI, théorème de la valeur finale

La notion de fonction de transfert

Chapitre 3 Modélisation

Pourquoi modéliser...Comment modéliser

Qq rappels (élec, méca, fluide de base) => Passage à Laplace

Schéma bloc - Définition et conventio

Simplification et transformation

Linéarisation

Chapitre 4 Réponse Temporelle

Rappel sur la résolution d'EDO simple

Résolution par Laplace (décomposition en élément simple)

Les systèmes du 1er ordre

Les systèmes du second ordre

Sur la notion de performance : temps de réponse, dépassement et précision

Les autres systèmes (instable et dominance de pôles)

Sur la notion de performance : temps de réponse,

dépassement et précision

Chapitre 5 Réponse harmonique

Le pourquoi et le comment

Exemple complexe et introduction des différents tracés

L'intégrateur pur et le dérivateur pur

Le premier ordre

Le second ordre

Méthode de tracé des asymptotes pour un ordre qq

De la BO à la BF : abaque de black

Chapitre 6 Stabilité

Au sujet de la stabilité

Stabilité d'un système linéaire et critère de Routh

Lieu des racines : le principe

Lieu des racines: technique de tracé à la main

Le critère de Nyquist

Critère du revers et marge de phase

Exemple de calcul d'une marge de phase

Chapitre 7 Correcteur simple

Pourquoi un correcteur

Le correcteur de base : P

Le correcteur PI

Le correcteur PD

Le PID et ses variantes (difficulté de réglage)

Le correcteur avance de phase : principe

Le correcteur avance de phase : technique de calcul

Le correcteur à retard de phase

Objectifs

Approche fréquentielle de l'automatique linéaire continu

Pré-requis nécessaires

Équation différentielle ordinaire

Variable complexe

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

L'environnement de l'entreprise et ses modes de communication



ECTS
5 crédits



Volume horaire
75h

Présentation

Description

Objectifs

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

- comment faire une présentation en anglais
- certains aspects historiques, géographiques et/ou géopolitiques de différents contextes socio-culturels anglo-saxons
- comment construire et structurer une synthèse en français
- comment rédiger un rapport de stage et le valoriser en soutenance
- les rouages de l'économie contemporaine et l'interdépendance des grandeurs macroéconomiques

L'étudiant devra être capable de :

En français :

- rédiger une synthèse à partir d'articles de presse et la présenter à l'oral avec support Powerpoint
- rédiger un rapport de stage, comprendre et décrire une entreprise, restituer et analyser une 1ère expérience professionnelle à l'écrit et à l'oral

En anglais :

- maîtriser la prise de parole en continu devant un

groupe et la prise de parole en interaction dans le cadre d'une présentation en anglais

- réaliser un travail d'équipe en faisant preuve de créativité, de prise d'initiative et d'ouverture d'esprit.
- développer une connaissance approfondie et un regard critique sur différents contextes socio-culturels anglo-saxons, en prenant en compte les aspects historiques, géographiques et/ou géopolitiques.

En économie :

- Comprendre les grands enjeux économiques et sociétaux actuels

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

Pré-requis nécessaires

Expression 1 dans le Grand domaine Humanités de 1e année (D1ANHU01)

Compétences écrites et orales de LV1 dans le Grand domaine Humanités de 1e année (D1ANHU01)

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

Grandir en autonomie – niveau 2A

 **ECTS**
2 crédits

 **Volume horaire**
44h

Présentation

Description

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Approfondissement de la Connaissance de soi.
Interagir avec les autres.

L'étudiant devra être capable de :
Activités Physiques et Sportives

Danalyser avec autrui un problème posé (Identifier le problème, définir les axes d'approche dans un bilan interactif).

De permettre à chacun d'exprimer son avis pour décider ensemble.

Dajuster et réguler sa conduite en fonction des autres.

Didentifier ses ressources et celles des autres (repérage des points forts et faibles de chacun)

Mettre en œuvre ces choix dans la pratique physique et sportive.

Pré-requis nécessaires

Acquis de l'apprentissage 1ère 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

Remise à niveau 2A



ECTS



Volume horaire
162h

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