

Représentation des signaux (MATH402_SPI)



En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Introduction aux transformées des Laplace et Fourier pour analyser des signaux temporels liés à des systèmes physiques.

Objectifs

Préciser la notion de système, de modèle. Introduire les bases de l'analyse des systèmes linéaires invariants. Représenter des signaux continus dans le domaine harmonique et dans le domaine transitoire. Transformation de [Laplace](#) et Fourier. Application aux systèmes du premier et second ordre, électriques et mécaniques. Notion de filtrage.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	9h

Pré-requis obligatoires

Nombres complexes, intégration simple, équations différentielles simples.

Plan du cours

1. Introduction, généralités
 - 1.1 Un système, qu'est-ce que c'est ?
 - 1.2 Signal, représentations temporelle et harmonique
 - 2 Transformée de Laplace, fonction de transfert d'un système linéaire
 - 2.1 Définition
 - 2.2 Principales propriétés (1)
 - 2.3 Fonction de transfert
 - 3 Réponse temporelle d'un système linéaire
 - 3.1 Réponse d'un système du premier ordre
 - 3.2 Réponse d'un système du second ordre
 - 4 Réponse fréquentielle des systèmes linéaires
 - 4.1 Réponse à la sinusoïde
 - 4.2 Représentation dans le plan de Bode
 - 5 Régime sinusoïdal permanent
 - 5.1 Pourquoi le régime sinusoïdal ?
 - 5.2 Valeur complexe associée
 - 5.3 Représentation par des vecteurs de Fresnel
 - 5.4 Impédances complexes
 - 5.5 Représentation dans le plan de Bode (fait en TD)
-

Compétences visées

- Maîtriser la dualité temps-fréquence (harmonique transitoire).
 - Représenter des systèmes linéaires par des schémas blocs, comprendre les paramètres clés des réponses harmoniques et transitoires des systèmes de 1er et 2d ordre.
 - Manipuler correctement les outils transformation de Laplace et de Fourier.
 - Résoudre des équations différentielles linéaires d'ordre inférieur ou égal à deux
 - Se familiariser avec le logiciel de modélisations physique LTspice
-

Bibliographie

Tisserand Etienne. *Analyse et traitement des signaux# : méthodes et applications au son et à l'image# : cours et exercices corrigés* 2e édition. Paris : Dunod, 2008. Print.

Infos pratiques

Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)
-

Campus

- › Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac