USSE10 - Sciences pour l'ingénieur S1

Mis à jour le 20-02-2026

Code : USSE10

Unité spécifique de type mixte

8 crédits

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Catherine ALGANI

Présentation

Objectifs pédagogiques

Les objectifs pédagogiques de cette UE sont :

- acquérir un socle commun de connaissances, de vocabulaire et de savoir-faire en mathématiques nécessaires aux disciplines scientifiques et techniques
- Introduire les outils et les méthodes d'analyse et de traitement analogique du signal déterministe et les appliquer sur des systèmes réels
- se familiariser avec l'analyse fréquentielle, aux outils mathématiques utilisés dans le traitement du signal et la modélisation physique des systèmes.
- manipuler des signaux réels, interpréter leurs composantes fréquentielles, et à utiliser les opérateurs différentiels de base pour décrire des phénomènes physiques (flux, circulation, champs, conservation) à l'aide de Python.
- Acquérir des connaissances de base pour la conception de systèmes asservis ou régulés continus et utiliser les outils pour la commande dynamique des systèmes industriels

Compétences

- Maîtriser les concepts mathématiques de base de niveau Bac +2 et utiliser sans difficulté les outils mathématiques de base.
- Caractériser les signaux analogiques dans les domaines temporel et fréquentiel (puissance, énergie, série de Fourier, transformée de Fourier, spectre, corrélation..).
- Traiter les signaux analogiques (filtrage, modulation…).
- Etre capable d'utiliser les outils de l'analyse fréquentielle pour le traitement du signal et les appareils de mesures (instrumentation).
- Comprendre le fonctionnement d'un système asservis continu.
- Être capable de rédiger le cahier des charges d'un asservissement.
- Savoir optimiser une boucle de régulation.

Programme

Contenu

- **USSE10_1 : Outils mathématiques (coeff 1)**
- **USSE10_2: Traitement analogique du signal (coeff 1)**
- **USSE10_3 : Analyse de Fourier et outils géométriques pour l'ingénierie (coeff 1)**
- **USSE10_4 : Automatique générale - Systèmes asservis (coeff 1)**

Modalités de validation

- Contrôle continu