

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- **BC1.1 (MT/SET) : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires....**
- **BC1.6 (GI) : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision**
- **BC2.1 (MT/SET) : Étudier les opportunités et la faisabilité technologique de l'application envisagée**
- **BC2.1 (GI) : Identifier, caractériser et spécifier des process industriels**
- **BC2.3 (GI) : Déployer les processus**
- **BC2.4 (MT/SET) : Définir les fonctionnalités de l'architecture matérielle et logicielle**
- **BC2.4 (GI) : Exploiter, mesurer et améliorer les performances d'un processus en intégrant des objectifs QCDE**
- **BC3.3 (MT) : Élaborer et rédiger les spécifications fonctionnelles (clauses techniques des produits embarqués) et celles des composants spécifiques ou d'outils de traitement du signal et logiciels**
- **BC4.1 (GI) : Identifier, caractériser et spécifier les besoins d'organisation de la maintenance**
- **BC4.3 (GI) : Déployer le système de maintenance**
- **BC4.4 (MT/SET) : Interpréter les résultats, rédiger les rapports de tests et corriger les dysfonctionnements**
- **BC4.4 (GI) : Exploiter, mesurer et améliorer les performances d'un système de maintenance en intégrant des objectifs QCDE**
- **BC5.1 (GI) : Identifier, caractériser et spécifier les besoins en amélioration continue**
- **BC5.3 (GI) : Déployer le système d'amélioration continue**

Plus précisément, il sera capable de :

- Utiliser le traitement du signal (corrélation / filtrage/ DFT) pour une problématique donnée
- Effectuer des simulations et traitements élémentaires avec Matlab
- Interpréter un spectre
- Rédiger un rapport technique de l'étude d'une chaîne de traitement du signal
- Identifier et caractériser une chaîne de traitement du signal
- Construire une chaîne de traitement de signal
- Mettre en oeuvre une solution technique

Description de l'ECUE

On se limite aux signaux déterministes et systèmes linéaires invariants à temps continu et discret

- Traitement du signal : pourquoi et comment
- Classification des signaux, puissance et énergie
- Corrélation
- Convolution
- Passage temps $\leftrightarrow$ fréquence, séries et transformées de Fourier
- Passage temps continu $\leftrightarrow$ temps discret, théorème de Shannon
- Transformée de Fourier discrète et FFT
- Caractérisations des systèmes invariants linéaires
- Filtrage fréquentiel
- Ensemble de traitement numérique de grandeurs analogiques
- Traitement du signal et Machine Learning

TD : Traitements de signaux avec Matlab (ou Python)

Prérequis

Références
Signaux et Systèmes (signaux, filtrage et décision), A. Quinquis, Lavoisier hermes. Traitement numérique du signal, G. Binet, ellipses. Signal Processing for Communications, M. Vetterli - P. Prandoni, https://www.sp4comm.org/ Applied Signal Processing, S. Puthusserypady, https://www.nowpublishers.com/article/BookDetails/9781680839784