

**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>