

**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 :**

- BC 2.1 : Étudier les opportunités et la faisabilité technologique de l'application envisagée
- BC 2.2 : Analyser les contraintes techniques du produit à développer
- BC 2.4 : Définir les fonctionnalités de l'architecture matérielle et logicielle
- BC 3.1 : Participer à l'analyse fonctionnelle détaillée des besoins d'utilisateurs
- BC 4.1 : Modéliser, réaliser les schémas électroniques avec le développement logiciel et simuler les fonctions

**Plus précisément, il sera capable de :**

- Maîtriser des différents éléments d'une chaîne de transmission numérique
- Analyser les différentes sources de signaux pour la transmission numérique[ID1]
- Comprendre la représentation en composante en phase et en quadrature (I/Q) pour les modulations[ID2]
- Savoir choisir une modulation numérique
- Savoir évaluer les performances d'une chaîne de transmission numérique
- Analyser et manipuler les composantes en phase et en quadrature (I/Q) en répondant aux exigences [ID3]

**Description de l'ECUE**

- Différentes sources de signaux
- Présentation d'une chaîne de transmission numérique de base (Codage source/Multiplexage/Modulation/...)
- Etude des techniques d'accès multiple (TDMA, FDMA, CDMA)
- Techniques de codage de base
- Etude des modulations numériques (FSK, PSK, QAM) et des constellations

- Introduction à l'étude des performances (BER en fonction du SNR, Débits, QoS)
- Transposition et transformée de Fourier
- Conversion en bande transposée
- Représentation composante en phase et composante en quadrature (I/Q)
- Etude d'exemples de modulation QAM
- Etude des Cas de canaux bruités

### **Prérequis**

Principe de transmission, principe d'échantillonnage, principe de modulation

### **Références**