

## Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Bases des communications numériques

### Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	30h
Nombre de crédits de l'UE	3 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	SysCom
Semestre où l'enseignement est proposé	S1

#### a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

L'objectif de cet enseignement est la présentation de notions de bases des techniques de représentation de l'information sous forme numérique pour les communications. Cet enseignement approfondi l'étude des modulations numériques abordée en tronc commun et aborde de nouvelles notions. Une large part des enseignements sera sous forme de travaux pratiques ou de micro-projets à réalisés par les étudiants.

#### b) Contenu de l'Unité d'Enseignement

Cours :

- Modulations numériques linéaires (M-PAM, OFSK...),
- Encombrement spectral des signaux numériques – Importance pour les communications sans fils
- Description du canal de communication et modèles
- Description élémentaire d'un récepteur M-PAM
- Caractérisation du taux binaire d'erreur
- Synchronisation porteuse et symbole
- Systèmes multi utilisateurs :
  - Accès multiples (TDMA, FDMA, CDMA, OFDM, OFDMA...)
  - MAC

TPs / micro-projets :

- Etude de la modulation PAM à M états. Utilisation d'un générateur de signaux arbitraires. Etude de l'encombrement spectral des signaux modulés.
- Analyse de l'effet filtrant du canal, bruit de canal, analyse du signal reçu, analyse des effets du bruit sur une modulation M-PAM
- Mesure par simulation du BER, et du SER, effets du SNR ;
- Etude de signaux à spectre étalé. Génération et simulation d'un signal OFDM

#### c) Pré-requis

Traitement du signal  
Théorie de l'information

#### d) Modalités de contrôle des Connaissances

Contrôles répartis et TP.

#### e) Références bibliographiques

John Proakis, Masoud Salehi, Digital Communications, 5th edition

### Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	10	2	30
Enseignements dirigés	4	2	15
Travaux pratiques / micro-projets	16	4	15
Projet			
Autre			