

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Communications sans fil

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	60h (évaluations comprises)
Nombre de crédits de l'UE	6 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	SysCom/S2ER
Semestre où l'enseignement est proposé	S3

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Former des ingénieurs au domaine des télécommunications en général et des réseaux mobiles en particulier pour les besoins de l'industrie et de la recherche.

b) Contenu de l'unité d'Enseignement

Unité 1 :

- Chaîne de communication
- Bases mathématiques des télécommunications numériques (analyse Fourier, probabilités)
- Récepteur optimal
- Introduction à la théorie de l'information
- Modulation, mise en forme du signal, communications à bande limitée

Unité 2 :

- Phénomènes physiques dans le canal de propagation (multi-trajet, évanouissements...)
- Réponse impulsionnelle et fréquentielle du canal
- Propriétés du canal de propagation (bande de cohérence, temps de cohérence...)
- Modélisation de canal
- Canaux MIMO (Multiple-Input Multiple-Output)

Unité 3 :

- Rappels des technologies des réseaux mobiles 2G, 3G, 4G, 5G
- Eléments de codage de source et de canal pour les réseaux mobiles
- Bases des systèmes multi-utilisateurs
- Mobilité dans les réseaux de radiocommunication
- Architectures des réseaux mobiles (briques de base, interfaces, Itinérance, sécurité)

Unité 4 :

- Numérologie dans la 5G
- Estimation de canal et égalisation (ZF, MLSE, OFDM, pilotes...)
- Notions de diversité, capacité de canal
- Traitement multi-antennaire : MIMO, beamforming...
- Ondes millimétriques dans la 5G (réseaux d'antennes hybrides...)

c) Prérequis

- Analyse Fourier et probabilités
- Onde plane et bilan de liaison
- Bases sur les réseaux d'antennes (facteur de réseaux...)

d) Modalités de contrôle des connaissances

Contrôles répartis, revue de projet, QCM

e) Références bibliographiques

J.G. Proakis, M. Salehi, "Digital Communication," 5th Edition, McGraw-Hill

Organisation pédagogique

Enseignements présents	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours/TD	51		51
Projet	4		4
Autre : contrôles répartis	5		5