

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Introduction aux systèmes de communications

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	30h
Nombre de crédits de l'UE	3 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	SysCom/S2ER
Semestre où l'enseignement est proposé	S3

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

L'évolution du domaine des communications, et des « services et usages » qui lui sont afférents, fait apparaître de nouveaux systèmes de débits de plus en plus élevés, tant sur les supports filaires (câbles ou fibres optiques) que sans fil (wireless). Cette unité d'enseignement a pour objectif de présenter les aspects les plus importants des nouveaux systèmes de communications selon une approche « couche physique » et « gestion de l'accès ». Elle fournira, dans ses différents métiers, une compréhension profonde des choix technologiques réalisés dans les principaux systèmes et réseaux de communication. Un module de synthèse pratique, basé sur un TP de 8H avec un outil professionnel d'ingénierie radio (système TEMS), sera offert à la conclusion des autres enseignements.

b) Contenu de l'Unité d'Enseignement

- Généralités sur les systèmes sans-fil (wireless) ;
- Systèmes cellulaires : de l'interface radio aux services multimédia ;
- Gestion de l'interférence dans un réseau cellulaire ; exploitation de la diversité ;
- La couche physique du GSM/GPRS/EDGE ; l'évolution vers la 3G (UMTS) ; les systèmes de 4G : LTE et LTE-A ;
- Réseaux locaux sans-fil ; WiFi ; réseaux larges ; WiMAX ; les réseaux satellitaires.
- Convergence fixe-mobile ; débits et qualités de service
- Fibres optiques, généralités sur les systèmes optiques, Multiplexages temporels en longueur d'onde (WDM) ;
- Module de synthèse pratique axé sur les réseaux sans fil GSM/GPRS/UMTS, avec l'outil TEMS de Ascom, SA, avec acquisition en live d'un parcours et dépouillement des données acquises. (optionnel pour STN ?)

c) Pré-requis

d) Modalités de contrôle des Connaissances

Contrôles répartis et TP.

e) Références bibliographiques

- T. WAKEFIELD, D. McNALLY, D. BOWLER & A. MAYNE, « Introduction to Mobile Communications: Technology, Services, Markets », Auerbach Publications, avril 2007.
- R. STEELE, C. LEE & P. GOULD, « GSM, cdmaOne and 3G Systems », J. Wiley and Sons, mars 2001.
- X. LAGRANGE, P. GODLEWSKI, S. TABBANE, Réseaux GSM
- J. SANCHEZ, M. THIOUNE, UMTS, Services, Architectures, et WCDMA P. GALLION « Basics of Digital Optical Communications », Undersea Fiber Systems, Academic Press, 2002.

Organisation pédagogique

Enseignements présents	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	14	2	30
Enseignements dirigés	4	2	15
Travaux pratiques	12	4	10
Projet			
Autre			