

FICHE ECTS

Composante (dépt ou centre)	DGEI
Code ECTS	I4IRRS21
Crédits ECTS	6
Enseignant responsable de l'UF	D.DRAGOMIRESCU
Section CNU	
Libellé de l'UF (français)	Réseaux de mobiles et réseaux sans fil
Libellé de l'UF (anglais)	Mobiles Networks and Wireless Networks
Semestre :	Semestre 1 <input checked="" type="checkbox"/> Semestre 2 <input type="checkbox"/> Annuel <input type="checkbox"/>

DESCRIPTION GENERALE

VERSION FRANÇAISE

Objectifs, finalités¹ (max 1000 caract.)

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Les principes de fonctionnement et de déploiement ainsi que les architectures de communication des réseaux de mobiles et des réseaux sans-fil

L'étudiant devra être capable de :

- Comprendre l'architecture cellulaire des réseaux de mobiles et sans fil
- Concevoir et déployer un réseau mobile cellulaire
- Maîtriser les architectures de réseaux mobiles, la macro mobilité et la micro-mobilité (handover, paging)
- Maîtriser les interfaces radio et leur impact sur l'architecture réseau et son déploiement
- Comprendre la transmission de l'information (voix, données, multimédia) à travers les réseaux mobiles sans fil de bout en bout
- Comprendre la gestion de l'énergie et l'adaptation de puissance d'émission dans les réseaux mobiles sans fil
- Identifier les spécificités des réseaux locaux et personnels sans-fil et leurs effets sur l'architecture protocolaire
- Appréhender les principes généraux du fonctionnement des réseaux locaux et personnels sans-fil
- Concevoir et déployer un réseau local d'entreprise sans fil

Le verbe qui décrit l'objectif doit décrire de façon précise l'effet attendu, on conseille d'éviter des verbes vagues pour lesquels il sera difficile de vérifier si l'objectif est atteint (connaître, comprendre, apprendre, savoir...)

On peut s'inspirer des verbes d'actions de la taxonomie de Bloom

VERSION ANGLAISE

Objectives (max 1000 charact.)

At the end of this module, the student will have understood and be able to explain (main concepts):

Mobile networks and wireless networks functioning and deployment principles and their communication and network architecture

The student will be able to:

- understand the cellular architecture of mobile and wireless networks
- design and deploy a mobile cellular network
- handle the communication and network architecture of mobile networks, the roaming and handover principles
- master the radio access network (RAN) and its impact on the design of the whole network architecture
- understand the information transmission (voice, data, multimedia) in mobile and wireless network
- understand the energy management and the principles to adapt the emission power in wireless and mobiles networks
- identify the specificity of wireless local and personal networks and their effects on the network architecture
- handle the main functioning principles of local and personal wireless networks
- design and deploy an enterprise local wireless network

Contenu (max 1000 caract.)	Description (max 1000 caract.)
<p>Le fonctionnement et l'architecture des réseaux mobiles et des réseaux sans fil seront enseignés. L'étudiant apprendra les principes de l'architecture cellulaire des réseaux mobile et sans fil, ainsi que de concevoir et déployer des réseaux cellulaires mobile et des réseaux d'entreprise sans fil.</p> <p>L'étudiant apprendra les spécificités des réseaux locaux et personnels sans-fil et leurs effets sur l'architecture protocolaire, ainsi que des principes généraux du fonctionnement des réseaux locaux et personnels sans-fil.</p> <p>L'interface radio et son impact sur l'architecture réseau sera détaillé. La transmission de l'information (voix, données, multimédia) à travers les réseaux mobiles et sans fil de bout en bout sera présentée. La gestion d'énergie et l'adaptation de puissance d'émission dans les réseaux mobiles et sans fil sera enseigné.</p>	<p>The communication architecture and functioning of the mobile and wireless networks will be presented. The student will learn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the principles of cellular architecture for mobiles and wireless networks - design and deploy the mobiles networks and the enterprise wireless networks - the specificities of wireless networks and their impact on network architecture. <p>The radio access network and its impact on the design of whole network architecture will be presented in detail. The information (voice, data, multimedia) transmission over the whole network will be taught. The power management dedicated to mobile and wireless networks will be presented in detail.</p>
<i>Vous pouvez aussi mentionner ci-dessus les documents remis aux étudiants</i>	

Recommandation (max 1000 caract.)	Recommendation (max 1000 caract.)
<i>Principales difficultés habituellement rencontrées par les étudiants</i>	

Pré-requis (Code UF + intitulé, sinon notions nécessaires) (max 200 caract.)	Necessary knowledge (UF Code + title, or required knowledge) (max 200 caract.)
Cours de Télécommunications, Cours de Réseaux	Telecommunication and Network classes

Organisation, méthodes pédagogiques		Organisation, teaching methods			
Des cours magistraux seront dispensés sur les réseaux mobiles, les réseaux sans fil locaux (WLAN) et personnels(WPAN), et la gestion de l'énergie dans ces réseaux. Des exercices proposés en TD illustreront les concepts, suivis de séances de TP. Les TP vont illustrer plus précisément le déploiement des réseaux mobile et sans fil, le fonctionnement des réseaux mobiles de WPAN et WLAN, Des polycopiés de cours, TD et TP seront distribués aux étudiants.		Lectures will be given about mobile and wireless local (WLAN) and personal (WPAN) networks, information coding and transmission and power management in these networks. Supervised exercised are proposed on these topics. Laboratory classes are proposed to illustrate the deployment of mobile and wireless networks and their functioning. Lectures slides, exercises and laboratory specifications will be given to students.			
Horaire présentiel (tel que l'enseignement est comptabilisé)		Travail personnel ²		Contact hours	Personal work
CM	27,5			Lectures	27,5
TD	6,25			Tutorials	6,25
TP	22			Lab work	22
Projet				Project	
Examen formatif				Coursework	
Examen certificatif	2,5			Exam	2,5

Format d'enseignement : Présentiel ☒ Distanciel ☐ Hybride ☒ si nécessaire dû à la situation sanitaire

DESCRIPTION COMPLEMENTAIRE

Modalités d'évaluation (max 1000 caract.)		Assessment (max 1000 charact.)	
Comment évaluez-vous que ces objectifs sont atteints ?			
Un examen écrit portera sur les réseaux mobiles, un deuxième examen écrit portera sur les réseaux sans fil. Les travaux pratiques seront évalués et donneront lieu à un rapport.		A written exam refers to mobile networks and a second written exam refers to wireless networks. The lab work will be also evaluated and the students has to prepare a report.	
Examen écrit <input checked="" type="checkbox"/> oral <input type="checkbox"/> Rapport <input checked="" type="checkbox"/> Exposé <input type="checkbox"/> TP <input type="checkbox"/>		Written ex. <input checked="" type="checkbox"/> Oral ex. <input type="checkbox"/> Report <input checked="" type="checkbox"/> Presentation <input type="checkbox"/> Labwork <input type="checkbox"/>	
Autre (préciser)		Other (please describe)	

Aides aux étudiants	Student aid

Public ciblé	Student aid
Type de formation	Formation initiale <input checked="" type="checkbox"/> Formation continue <input type="checkbox"/> Apprentissage <input type="checkbox"/> VAE <input type="checkbox"/>

Admission	Admission

Besoins particuliers	Particular needs

Langue(s) utilisée(s) pour l'enseignement :	Français (possibilité de dispenser l'enseignement en anglais)
Langue(s) utilisée(s) pour le support de cours :	Français / anglais
Langue(s) utilisée(s) pour l'évaluation :	Français / anglais

Mots clés :	Keywords :
Réseaux mobiles, réseaux sans fil, architecture de communication et réseau, interface radio (RAN)	Mobile networks, wireless networks, communication and network architecture, radio access network (RAN)

Bibliographie (auteur, titre, éditeur, année, ISBN)	Bibliography (author, title, publisher, year, ISBN)
Bibliographie, webographie, photocopié... Il s'agit de documents accessibles aux étudiants pour mieux maîtriser votre enseignement	
Réseaux GSM - Xavier Lagrange, Philippe Godlewski, Sami Tabbane- Ed. Hermes , 2000 WCDMA for UMTS: HSPA Evolution and LTE - Dr. Harri Holma, Dr. Antti Toskala – Ed. Willey LTE for UMTS - Dr. Harri Holma, Dr. Antti Toskala – Ed. Willey 3G Wireless With WiMAX and Wi-Fi: 802.16 and 802.11 - Clint Smith et John Meyer –Ed. McGraw-Hill Professional Http ://www.etsi.org	

¹http://enseignants.insa-toulouse.fr/fr/ameliorer_mon_cours/comment_rediger_les_objectifs_de_son_enseignement.html

² à titre d'exemple, on peut multiplier le présentiel par un facteur fonction du type de pédagogie : 0,9 pour les CM, 0,7 pour les TD, 0,3 pour les TP, 1,5 pour les APP et autres pédagogies actives. Dans tous les cas, cette valeur doit être la plus authentique possible et s'appuyer sur des moyens appropriés pour guider le travail personnel de l'étudiant (exercices non corrigés lors des TD, préparation de TP, exercices « pour aller plus loin », grilles d'auto-évaluation, travail personnel à faire utilisant la bibliographie recommandée, ...)