RSX116 - Réseaux mobiles et sans fil

Mis à jour le 25-09-2026

Code : RSX116

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN05 - Informatique / Stefano SECCI

Contact national :

EPN05 - Informatique

2 rue Conté
33.1.27A
75003 Paris
01 40 27 26 81
Safia Sider
safia.sider@lecnam.net

Présentation

Prérequis

RSX101
RSX103

Objectifs pédagogiques

Objectifs pédagogiques :
Comprendre les architectures des réseaux mobiles et les contraintes posées à l'infrastructure liés à la mobilité des utilisateurs et à l'utilisation du spectre radio.

Description :
Ce cours présente une brève histoire des systèmes de communication mobiles (de la 1G à la 4G) et leur évolution (5G et plus), les principes de la théorie de la communication sans fil, ainsi que leur implémentation et les verrous technologiques actuels.
Le programme de l'UE prévoit une majorité de cours magistraux. Les cours sont complétés avec des travaux pratiques et dirigés.

Compétences

Compétences acquises :

- Maitrise de l'architecture des réseaux cellulaires.
- Maitrise de l'architecture des réseaux WiFi.
- Maitrise de l'architecture des réseaux ad-hoc MANET/VANET.

Savoirs : Protocoles et normes télécoms, Technologies radiofréquences, Technologies numériques, Technologies analogiques, Techniques de multiplexage, Logiciels de modélisation et simulation, Traitement du signal. Architecture réseau, Réseaux de télécommunication, Architectures de réseaux audiovisuels, Architectures de réseaux de localisation (GPS, Galiléo), Architectures de réseaux de téléphonie mobile, Architectures de réseaux de transport, Réseaux informatiques et télécoms, Architectures de réseaux multimédia.

Programme

Contenu

- Principes de base de la communication sans fil : capacité du canal de communication (Shannon), phénomènes d'interférence et d'atténuation du signal, rappels des protocoles de partage de canal (CSMA, CDMA, TDMA, OFDMA).
- Les grands principes des réseaux cellulaires et de la mobilité : coordination et coopération entre antennes de base, politiques d'allocation de spectre aux utilisateurs, allocation des fréquences et des puissances aux antennes de base, densité cellulaire.
- Les différentes familles de réseaux sans fil : de la 1G à la 4G, WiFi (IEEE 802.11), introduction à la 5G, réseaux satellitaires et de localisation (GPS, Galiléo).
- Les réseaux MANET et VANET : protocoles et algorithmes de routage.
- La modélisation et la simulation des réseaux mobiles.

Modalités de validation

- Projet(s)
- Examen final

Description des modalités de validation

Contrôle continu (rapports de TP et éventuellement de mini-projet) et examen final.