

RSX116 - Réseaux mobiles et sans fil

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 :

- Maîtrise de l'architecture des réseaux cellulaires.
- Maîtrise de l'architecture des réseaux WiFi.
- Maîtrise 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

Mis à jour le 22-04-2024



Code : RSX116

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale :

EPN05 - Informatique / 1

Contact national :

EPN05 - Informatique

2 rue Conté

33.1.4A

75003 Paris

01 40 27 22 40

Agnès Lapierre

agnes.lapierre@lecnam.net

Description des modalités de validation

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