

Architecture télécom mobiles



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Code Ametys:** N9EN14C
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

Cette matière a pour objectif de donner aux étudiants une vision structurée et approfondie des architectures des réseaux de télécommunications mobiles. Elle vise à comprendre l'organisation fonctionnelle des réseaux cellulaires, l'évolution des technologies (LTE, 5G et au-delà), ainsi que l'intégration de services et de cas d'usage spécifiques tels que l'IoT et les communications véhiculaires.

Objectifs pédagogiques spécifiques :

À l'issue de la matière, les étudiants seront capables de :

- comprendre l'architecture globale des réseaux cellulaires et le rôle des différents composants ;
- analyser les plans de contrôle et de données des réseaux mobiles ;
- comprendre l'évolution des architectures de LTE vers la 5G ;
- appréhender l'intégration de services spécifiques (IoT, V2X, multimédia) dans les réseaux mobiles ;
- interpréter les procédures clés de signalisation et de gestion de session ;
- analyser les choix architecturaux et leurs impacts en termes de performance, de scalabilité et de services.

Description

Contenu pédagogique détaillé :

1. Introduction aux architectures de réseaux mobiles
Objectifs : introduire les principes généraux des réseaux cellulaires et leur évolution.
Description : présentation des grandes étapes de l'évolution des réseaux mobiles, des concepts d'architecture cellulaire, et des notions de plan de contrôle et de plan de données.
Prérequis : bases en réseaux de télécommunications.
2. Architecture LTE et évolutions
Objectifs : comprendre l'architecture du réseau LTE et ses mécanismes fondamentaux.
Description : étude de l'architecture LTE, des entités du réseau d'accès et du cœur de réseau, ainsi que des principales procédures de signalisation et de gestion de session.
Prérequis : architectures de réseaux mobiles.
3. Architectures pour l'IoT cellulaire (LTE-M, NB-IoT)
Objectifs : analyser les adaptations des réseaux cellulaires pour l'IoT.
Description : présentation des technologies LTE-M et NB-IoT, de leurs architectures, de leurs mécanismes spécifiques et de leurs cas d'usage dans l'Internet des Objets.
Prérequis : LTE et bases des réseaux IoT.
4. Architecture 5G
Objectifs : comprendre les principes de l'architecture 5G.
Description : étude de l'architecture 5G, de ses concepts clés (virtualisation, séparation des fonctions, services), et de son positionnement par rapport aux générations précédentes.
Prérequis : architectures LTE et réseaux mobiles avancés.
5. Architectures pour les communications véhiculaires (V2X)
Objectifs : comprendre l'intégration des communications véhiculaires dans les réseaux mobiles.
Description : présentation des principes et architectures des communications V2X, et de leur interaction avec les réseaux cellulaires.
Prérequis : réseaux mobiles et sans fil.
6. Architectures de services multimédias (IMS)
Objectifs : analyser les architectures de services dans les réseaux mobiles.
Description : introduction à l'architecture IMS et à son rôle dans la fourniture de services multimédias sur les réseaux mobiles.
Prérequis : architectures de réseaux et protocoles de signalisation.

Contrôle des connaissances

La matière s'appuie sur des cours et, le cas échéant, des travaux dirigés ou des questionnaires permettant de consolider les notions abordées. L'évaluation repose sur une ou plusieurs modalités parmi lesquelles un examen écrit, des évaluations intermédiaires ou des travaux d'analyse.