ELE208 - Radiocommunications

Mis à jour le 04-04-2025

Code : ELE208

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Michel TERRE

Contact national :

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin
11-B-2
75141 Paris Cedex 03
01 40 27 24 81
Virginie Dos Santos Rance
virginie.dos-santos-rance@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Cours de radiocommunications, orienté vers le bilan de liaison et les formes d'ondes modernes.

Connaissance de base en électronique , électromagnétisme, traitement du signal.

Objectifs pédagogiques

Donner les connaissances de bases en radiocommunications et techniques radiomobiles.

Donner les grands principes des évolutions 2G, 3G, 4G, 5G en téléphonie mobile.

Compétences

Etre capable de dimensionner un réseau d'accès radio.

Etre capable d'établir un bilan de liaison radio dans tous les types d'environnements.

Etre capable de concevoir une forme d'onde radio.

Etre capable de définir une solution d'accès radio

Programme

Contenu

- Le télétrafic (ErlangB, ErlangC, Engset)
- Les protocoles et méthodes d'accès
- Le bilan de liaison en espace libre
- Le bilan de liaison sans visibilité
- La propagation (Diffraction, Diffusion, Réflexion, Réfraction)
- Les bases du réseau cellulaire (les principes fondamentaux introduits en 2G)
- L'accès CDMA et la 3G
- Les modulations efficaces, M-QAM
- L'OFDM, l'OFDMA et la 4G
- Les formes d'ondes post-OFDM, la numérologie 5G
- Les systèmes très courte portée , UWB
- Les systèmes très grande portée, Satellites,
- Les solutions avec plusieurs antennes : Beamforming et MIMO
- Éléments de synchronisation et bornes d'estimation (Cramer Rao)
- Les normes propriétaires : LoRa

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Examen final sous la forme d'un QCM (2 heures, sans retour en arrière) en ligne sous Moodle.