

# Antennes



## En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Antennes

### Objectifs

Connaître les principes du rayonnement électromagnétique.

Illustrer les grandeurs caractéristiques courantes des antennes.

Analyse : permettre de comprendre une datasheet commerciale d'antenne.

Synthèse : être capable de dimensionner une antenne simple.

### Heures d'enseignement

|    |                   |      |
|----|-------------------|------|
| CM | Cours Magistral   | 4,5h |
| TD | Travaux Dirigés   | 1,5h |
| TP | Travaux Pratiques | 7h   |

---

## Pré-requis obligatoires

Théorie des circuits électriques.

Régime harmonique, notion d'impédance, phaseurs de tension et courant.

Propagation sur lignes de transmission, notion d'adaptation d'impédance.

Electromagnétisme.

---

## Plan du cours

Utilisation du spectre radiofréquence.

Longueur d'onde.

Généralités sur le rayonnement.

Bilan de puissance d'une antenne.

Repère de direction.

Densité de puissance rayonnée.

Directivité, gain, rendement.

Surface effective

Equation des télécommunications de Friis.

Exercice d'application : mesure du gain d'une antenne.

Réseaux d'antennes.

Reverse engineering d'une antenne WIFI.

Dimensionnement d'une antenne patch.

---

## Compétences visées

Savoir définir précisément les termes suivants : antenne, inclination, élévation, azimut, plan E, plan H, polarisation rectiligne, polarisation principale, polarisation croisée, fonction caractéristique de rayonnement, diagramme de rayonnement, angle d'ouverture à -3dB, puissances [incidente, réfléchie, absorbée, dissipée, rayonnée], gain, directivité, rendement, PIRE (puissance isotrope rayonnée équivalente), antenne isotrope, dBi, dipôle demi-onde, antenne patch, antenne Yagi, cornet, réflecteur parabolique, réseau d'antennes, condition de fraunhofer, équation des télécommunications de Friis.

Connaître le principe de la mesure du diagramme de rayonnement d'une antenne.

Connaître les principales caractéristiques et applications des antennes suivantes : dipôle filaire, patch, Yagi-Uda, cornet, parabole + effets des plans de masse.

Être capable de lire et comprendre une datasheet commerciale d'antenne.

## Infos pratiques

---

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

---

### Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac