

EE-345

**Rayonnement et antennes**

Skrivervik Anja

Cursus	Sem.	Type
Génie électrique et électronique	BA5	Opt.
HES - EL	H	Obl.
Mineur en Technologies spatiales	H	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Les antennes sont utilisées dans une multitude d'applications de communications et de détection, demandant des fréquences et propriétés d'antennes très différentes. Ce cours décrit la théorie de base pour analyser et concevoir des antennes pour des applications modernes.

**Contenu**

1. Propagation libre d'ondes électromagnétiques. Mécanisme de rayonnement et sources élémentaires. Le spectre électromagnétique. Affectation des fréquences.
2. Caractéristiques et paramètres des sources rayonnantes: dia-gramme de rayonnement, impédance, directivité, gain, polarisation, bande passante. Types principaux d'antennes.
3. Rayonnement à travers les fentes. Principe de Huyghens, théorie des ouvertures, antennes à réflecteur et antennes cornet.
4. Faisceaux hertziens et satellites de communication.
5. Antennes réseaux.
6. Introduction à quelques nouvelles tendances dans le domaine des antennes: antennes compactes et portables.

**Mots-clés**

Rayonnement, Antennes, Ondes électromagnétiques.

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

Electromagnétisme

**Concepts importants à maîtriser**

Bases de la propagation d'ondes électromagnétiques, lignes de transmissions.

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Analyser un système rayonnant
- Prévoir ses performances et les caractéristiques des champs rayonnés
- Identifier les types d'antennes pour des applications et performances requises

**Méthode d'enseignement**

Ex cathedra + démonstrations et exercices

### Travail attendu

Exercices, discussions en classe.

### Méthode d'évaluation

Écrit

### Ressources

#### Ressources en bibliothèque

- [Antenna theory: Analysis and Design / Balanis](#)
- [Antenna theory and Design / Stutzman](#)

#### Polycopiés

Notes polycopiées

Compléments optionnels (livres):

Antenna theory : analysis and design / Constantine A. Balanis, 2005

Antenna theory and design / Warren L. Stutzman, Gary A. Thiele, 1998

#### Sites web

- <https://www.epfl.ch/labs/mag/page-141487-en-html/>

#### Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/EE-345>

### Préparation pour

Propagation, Hyperfréquences, CEM