

# Composants, circuits et antennes pour télécommunications

**Responsable** : Jean-Guy TARTARIN ([tartarin@laas.fr](mailto:tartarin@laas.fr))

## Objectifs

---

Les enseignements déclinés dans cette unité concernent l'étude des éléments constitutifs d'une chaîne d'émission-réception. Au travers de cours, de travaux dirigés et de travaux pratiques, les étudiants seront amenés à appréhender de manière théorique, puis à dimensionner et à mesurer des circuits passifs et actifs.

La couverture large des notions abordées dans ce module permet aux étudiants de mieux appréhender le contexte délicat des systèmes hautes-fréquences. La connaissance modulaire des éléments constitutifs d'une chaîne d'émission-réception est un pré-requis important pour développer ou mettre en œuvre des systèmes opérationnels de communication déclinés en applications domestiques (téléphonie mobile, domotique, ...) ou professionnelles (aéronautique, spatial et systèmes embarqués).

## Contenu (C : 24h - TD : 18h – TP : 18h)

---

Deux grands types de composants sont abordés : les antennes et les circuits

-les antennes initient les étudiants au contexte des modules rayonnants (dipôles, cornets, paraboles, patchs et réseaux d'antennes) : les caractéristiques principales qui dimensionnent les performances des antennes (gamme de fréquence, gain, directivité, ..) permettent de confronter les différentes solutions au travers d'études théoriques et de mesures en salle de travaux pratiques.

-les circuits sont étudiés selon deux familles : les circuits passifs et les circuits actifs. Les études sur le dimensionnement de lignes et la réalisation de fonctions de base (filtres, adaptation par éléments localisés et distribués, atténuateurs et diviseurs de puissance, isolateurs et circulateurs, coupleurs ...). Les circuits actifs tels que les oscillateurs, amplificateurs (faible bruit LNA et de puissance PA), convertisseurs de fréquence sont également abordés notamment à travers leur caractérisation lors des TP.

-enfin, des principes de modulation numérique seront présentés de manière théorique et étudiés de manière pratique.

## Pré-requis

---

Eléments de caractérisation et de modélisation développés dans l'UE E8

## Bibliographie

---

PF. Combes *et al.* : composants, dispositifs et circuits actifs microondes, DUNOD