

Capteurs Microondes et Optiques



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

En bref

> **Code:** N9EE12A

Présentation

Objectifs

Sensibiliser les élèves aux multiples applications possibles et aux secteurs industriels très variés.

Leur apprendre par une analyse du principe physique à dégager rapidement les avantages / inconvénients du dispositif, à faire un choix pertinent par rapport à un cahier des charges, un besoin client.

Partie Capteurs microondes

Se familiariser avec la mesure des champs électriques et magnétiques en radiofréquence et hyperfréquence dans des applications hyperfréquences aussi bien en télécommunications que dans d'autres industries, à travers la modélisation et la caractérisation des sondes de champs électrique et magnétique les plus connus, et aussi par l'utilisation des instruments standards de mesures hyperfréquence.

Description

Il s'agit d'une introduction à des applications industrielles de systèmes lasers.

Le cours est basé sur l'introduction de principes physiques (temps de vol, interférométrie, triangulation,...), sur leurs avantages / inconvénients respectifs et donc l'analyse critique et comparative de leurs limites.

Des exemples de dispositifs commercialisés sont présentés ainsi que de très nombreux cas d'application dans des secteurs aussi variés que l'aéronautique & l'espace, l'environnement, le biomédical, la métallurgie & la mécanique, l'automobile,...

Partie Capteurs microondes

1. Sondes électromagnétiques : analyse électromagnétiques des sondes – modèles en schéma électrique – caractéristiques des sondes E et H – analyse des sondes de références – conception des sondes
2. Instruments standard de mesure RF et hyperfréquence : Rappels théoriques d'analyse spectrale et d'analyse de dipôles et de quadripôle en terme des paramètres S – Schéma bloc des instruments standard et réseaux – principaux caractéristiques des analyseurs de spectre et des réseaux – choix des instruments en fonction des applications
3. Applications : caractérisations des sources, composants et dispositifs RF et hyperfréquence à travers l'utilisation des sondes et des analyseurs de spectre et de réseaux (exemples : générateur RF en mode CW /pré-amplificateurs /sondes magnétiques/ sondes électriques/coupleurs directionnels (version guides d'ondes/version planaires)/système de couplage inductif, etc)

Pré-requis obligatoires

optoélectronique (principe de fonctionnement d'un laser et principales propriétés)

Techniques hyperfréquences (théorie électromagnétique, ligne de transmission, guides d'ondes électromagnétiques, cavités résonantes, circuits hyperfréquences, paramètres S)