

Télécommunications

Telecommunications 1: Propagation filaire et Hertzienne

IDENTIFICATION

CODE : GE-3-S1-EC-TC1
ECTS : 2.0

HORAIRES

Cours : 16.0 h
TD : 12.0 h
TP : 3.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 31.0 h
Travail personnel : 15.0 h
Total : 46.0 h

ÉVALUATION

IE : 1h DS : 2h

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Polycopié du cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais

CONTACT

M. HUTU Florin-Doru
florin-doru.hutu@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'unité d'enseignement de TC1 (UE31) et contribue aux compétences suivantes :

- Mettre en œuvre des composants électroniques analogiques et/ou numériques et identifier leur fonction au sein d'un montage (niveau 2)

--- Capacité : Conception et analyse de lignes de transmission.

--- Capacité : Conception de dispositifs d'adaptation.

--- Connaissance : Différents types de lignes de transmission.

--- Connaissance : Différents régimes: sinusoïdal, impulsionnel.

--- Connaissance : Différents régimes d'ondes: progressive, stationnaire, etc.

--- Connaissance : Abaque de Smith.

- Mettre en œuvre les propriétés physiques des matériaux pour le domaine du génie électrique (niveau 2)

--- Capacité : Déterminer les caractéristiques électriques d'une ligne de transmission à partir de ses paramètres physiques.

--- Connaissance : Différents types de lignes de transmission.

--- Connaissance : Calculs des paramètres primaires et secondaires d'une ligne de transmission.

--- Connaissance : Equations des télégraphistes.

- Mettre en œuvre les différents éléments de production d'énergie, de transport d'énergie électrique et de conversion d'énergie (niveau 1)

--- Capacité : Savoir évaluer le transfert de puissance sur une ligne et entre des composants hautes fréquences.

--- Connaissance : Ondes de puissance, coefficients de réflexion/transmission.

- Concevoir et réaliser des systèmes électroniques pour l'acquisition, le traitement, la commande et la communication de données (niveau 2)

--- Capacité : Utilisation d'outils de simulation radio-fréquences.

--- Capacité : Manipulation des échelles décibels.

--- Connaissance : Formalisme des paramètres S d'un système.

--- Connaissance : Outils de mesure hautes fréquences.

--- Connaissance : Différents types de lignes de transmission.

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- Compétences en sciences pour l'ingénieur :

-- Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel.

-- Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel.

-- Concevoir un système répondant à un cahier des charges.

-- Traiter des données.

- Compétences en humanités, documentation et éducation physique et sportive :

-- Se connaître, se gérer physiquement et mentalement.

-- Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome.

-- Interagir avec les autres, travailler en équipe.

PROGRAMME

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr

Cours : Généralités sur les transmissions et les systèmes hautes fréquences. Différentes structures de lignes. Équations des télégraphistes et solutions. Lignes en régime sinusoïdal. Ligne fermée sur une charge (régimes d'ondes). Abaque de Smith. Paramètres S. Dispositifs d'adaptation d'impédances. Ligne en régime impulsionnel. Propagation en espace libre. Liaison radio.

TD : application ligne bifilaire (ADSL), ligne coaxiale et ligne microstrip.

TP : simulation sous ADS de lignes microstrip : adaptation, filtrage.

BIBLIOGRAPHIE

P. F. COMBES - Micro-ondes - tome 1 : Lignes, guides et cavités

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr