

Guia docent

230304 - ONELEC - Seminari d'Ones Electromagnètiques

Última modificació: 17/12/2015

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES ELECTRÒNICS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2015 **Crèdits ECTS:** 2.0 **Idiomes:** Castellà, Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Federico Dios

Altres: Marta Net, Isabel Mercader, David Artigas

CAPACITATS PRÈVIES

Electricitat i magnetisme, fenòmens ondulatoris, anàlisi vectorial, equacions diferencials.

REQUISITS

Electromagnetisme (1B)

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:

1. CAPACITAT PER IDENTIFICAR, FORMULAR I RESOLDRE PROBLEMES D' ENGINYERIA - Nivell 1: Identificar la complexitat dels problemes tractats en les matèries. Plantejar correctament el problema a partir de l'enunciat proposat. Identificar les opcions per a la seva resolució. Escollir una opció, aplicar-la i identificar si és necessari canviar-la si no s'arriba a una solució. Disposar d'eines o mètodes per a verificar si la solució és correcta o, com a mínim, coherent. Identificar el paper de la creativitat en la ciència i la tecnologia.
2. Coneixement de la instrumentació i experimentació: Espavilar-se de forma competent en un entorn de laboratori de l'àmbit TIC. Utilitzar instrumentació i eines pròpies de les enginyeries de telecomunicació i electrònica i interpretar-ne els manuals i especificacions. Avaluar els errors i les limitacions associats a les mesures i resultats de simulacions.

METODOLOGIES DOCENTS

Es realitzen demostracions físiques i de simulació per tal de que els estudiants comprovin i visualitzen els fenòmens relacionats amb les ones descrits a les classes.

Se utilitza la plataforma Moodle com a eina per a la comunicació alumne-professor, per a la publicació de material docent i , eventualment per a la realització de proves de autoavaluació.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Es pretén que els estudiants adquireixen una base sòlida, a la vegada matemàtica i visual, dels fenòmens electromagnètics, que es manifesten sempre en forma de ones, ja siguin viatgeres o estacionaries. El aprofitament adequat de aquest seminari ha de permetre una molt mes còmoda i completa adquisició dels coneixements avançats que se imparteixen en futures assignatures relatives a les tecnologies dels sistemes de telecomunicació.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	20,0	28.57
Hores grup mitjà	20,0	28.57
Hores aprenentatge autònom	30,0	42.86

Dedicació total: 70 h

CONTINGUTS

1 . Equació d'ona en el buit en règim temporal arbitrari (4 h.)

Descripció:

Equacions de Maxwell en el buit en forma diferencial. Significat físic. Equació d'ona. Ones en una dimensió espacial: equació de d'Alembert. Formes d'ona. Velocitat de propagació. Exemples: pols gaussià o de tipus cosh-1. Ones en l'espai: direcció de propagació i fronts d'ona. Ones planes i ones esfèriques Incidència sobre conductor. Incidència normal i ones estacionàries.

Dedicació: 1 h

Grup gran/Teoria: 1h

2 . Ones electromagnètiques en RSP (4 h.)

Descripció:

Equacions de Maxwell i equació d'ona en RSP. Fasores. Ones planes en RSP: vector d'ona, fronts d'ona, velocitat de fase, impedància d'ona i impedància intrínseca del medi, densitat de potència transportada. Idealitat i realitat de les ones planes. Ones planes uniformes i no uniformes.

3 . Polarització de les ones (6 h.)

Descripció:

Suma d'ones que viatgen en la mateixa direcció. El·lipse de polarització. Tipus de polarització. Ortogonalitat de les polaritzacions. Dispositius per al control de la polarització: polaritzadors i làmines de retard.

4 . Incidència d'ones planes sobre la superfície de separació de dos medis (6 h.)

Descripció:

Index de refracció. Ones planes en medis materials. Incidència sobre dielèctric. Fórmules de Fresnel. Coeficients de reflexió i refracció. Angle de Brewster. Angle crític i reflexió total. Incidència sobre conductor. Incidència normal i ones estacionàries.

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Prova escrita (80%) i grau de participació durant el seminari (20%)

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

La prova escrita es farà la setmana immediatament posterior a la finalització de les classes.