

230090 - ONELE - Ones Electromagnètiques

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Michaël Sicard
Altres: Federico Dios, David Artigas, Adolfo Comeron

Requisits

Es aconsellable haver cursat: Fonaments de Física, Matemàtiques de la telecomunicació, Càlcul vectorial i Electromagnetisme

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

12 CPE N2. Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria: plantejar i resoldre problemes d'enginyeria en l'àmbit TIC. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic, crític i creatiu.

Metodologies docents

Es donaran principalment classes de pissarra i alguns temes amb canó de projecció.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Es pretén que els estudiants adquireixin una base sòlida, a la vegada visual i matemàtica, dels fenòmens associats a la propagació d'ones electromagnètiques, sigui al espai lliure o a través de guies d'ona, fibres òptiques y línies de transmissió.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	52h	34.67%
	Hores grup petit:	13h	8.67%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

230090 - ONELE - Ones Electromagnètiques

Continguts

1. Ones electromagnètiques al buit.	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
<p>Descripció:</p> <p>1.1 Equació d'ona, amb variació temporal i en RSP.</p> <p>1.2 Naturalesa i tipus de les ones electromagnètiques. Ones planes uniformes i ones esfèriques en el buit</p> <p>1.3 Ondes planes. Fronts d'ona. Potència transportada per l'ona. Longitud d'ona. Velocitat de fase i de grup.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica 1</p>	
2. Polarització de les ones planes	Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 6h
<p>Descripció:</p> <p>2.1 El·lipse de polarització. Tipus de polarització i les seves propietats.</p> <p>2.2 Dispositius per el control de la polarització: polaritzadors, làmines de retard.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica 1</p>	
3. Incidència d'ones planes sobre la superfície de separació de dos medis.	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 12h
<p>Descripció:</p> <p>3.1 Incidència sobre dielèctric. Casos de polarització paral·lela i perpendicular (ones p i ones s). Coeficients de reflexió i transmissió. Fórmules de Fresnel. Angle de Brewster. Angle crític i reflexió total. Aplicacions.</p> <p>3.2 Incidència sobre conductor perfecte.</p> <p>3.3 Incidència normal. Ones estacionàries. Multicapes. Coeficient de reflexió generalitzat. Impedància d'ona.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctiques P2 i P3</p>	

230090 - ONELE - Ones Electromagnètiques

4. Guies d'ona. Característics i tipus. Guies i línies de transmissió	Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 16h
<p>Descripció:</p> <p>4.1 Guia d'ona plana amb parets conductores: cas bidimensional. Modes de propagació. Modes TE i TM. Modo fonamental de la guia. Freqüències de tall. Diagrames de dispersió.</p> <p>4.2 Guies rectangulars.</p> <p>4.3 Ressonadors</p> <p>4.4 Guies dielèctriques i fibres òptiques.</p> <p>Activitats vinculades: Pràctica P4</p>	
5. Radiació de antenes elementals.	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 12h
<p>Descripció:</p> <p>5.1 Equació d'ona amb fonts. Potencial elèctric i potencial vector magnètic. Potencials retardats.</p> <p>5.2 Dipol elèctric i dipol magnètic. Paràmetres característics de una antena.</p> <p>5.3 Agrupacions de dipols.</p>	

Sistema de qualificació

Examen parcial: 30%
Memòries de pràctiques y laboratori: 10%
Examen final: 60%

Bibliografia

Bàsica:

- Dios, F. [et. al]. Campos electromagnéticos [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 1998 [Consulta: 09/07/2015]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36160>>. ISBN 8483012499.
- Cheng, D.K. Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería. Wilmington: Addison-Wesley iberoamericana, 1997. ISBN 9684443277.
- Reitz, J.R.; Milford, F.J.; Christy, R.W. Fundamentos de la teoría electromagnética. 4a ed. Wilmington: Addison-Wesley iberoamericana, 1996. ISBN 020162592X.