

Guia docent

230648 - WLA - Enllaços de Comunicacions Sense Fil i Antenes

Última modificació: 11/04/2025

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

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2013). (Assignatura obligatòria).
MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES AVANÇADES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JORDI ROMEU ROBERT

Altres: Primer quadrimestre:
LUIS JOFRE ROCA - 11, 13
JORDI ROMEU ROBERT - 11, 13

CAPACITATS PRÈVIES

Eines i conceptes utilitzats en radiofreqüència com ara la concordança d'impedància, paràmetres d'antena, equació de transmissió. Ús de dB i unitats de potència com ara dB. Coneixement de la teoria de camps electromagnètics.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Capacitat per desenvolupar sistemes de radiocomunicacions: disseny d'antenes, equips i subsistemes, modelat de canals, càlcul d'enllaços i planificació.
2. Capacitat per implementar sistemes per cable, línia i satèl·lit en entorns de comunicacions fixes i mòbils.
3. Capacitat per dissenyar sistemes de radionavegació i de posicionament, aixó com els sistemes de radar.

Transversals:

4. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
5. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
6. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

- conferències
- Classes d'aplicació
- Classes de laboratori
- Exercicis
- Prova de resposta curta (Control)
- Prova de resposta curta (Test)
- Prova de resposta ampliada (examen final)

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura:

Presentar conceptes avançats d'antena basats en una formulació moderna d'espai-temps, tècniques de disseny CAD orientat al sistema i optimització i mesures d'antenes sense fil. A més, el curs desenvolupa l'apreciació dels problemes de recerca d'antenes per a sistemes mòbils sense fil i de comunicacions avançades.

Resultats d'aprenentatge de l'assignatura:

- Capacitat d'especificar, dissenyar antenes de telecomunicacions tant a nivell fix, mòbil, personal, local o de llarga distància, amb diferents amplades de banda.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	86,0	68.80
Hores grup gran	26,0	20.80
Hores grup petit	13,0	10.40

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

(CAT)Antenes en un sistema

Descripció:

Explicació de antenes en un sistema.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 12h

(CAT) Radiació

Descripció:

Radiació

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Mètodes numèrics. MoM

Descripció:

Sobre mètodes numèrics

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Paràmetres d'entrada. Límits fonamentals.

Descripció:

Límits fonamentals.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Tècniques de miniaturització.

Descripció:

Miniaturització d'antenes.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Antenes impreses.

Descripció:

Antenes impreses.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 7h

Antenes en medis dielèctrics.

Descripció:

Antenes en medis.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 1h

Aprenentatge autònom: 7h

Antenes de banda ampla i UWB:

Descripció:

Antenes de banda ampla.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Multielement (agrupacions i MIMO)

Descripció:

contingut català

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Antenes intel·ligents i reconfigurables.

Descripció:

contingut català

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

Integrated and plasmonic antennas.

Descripció:

contingut català

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

ACTIVITATS

(CAT) LABORATORY

Descripció:

Disseny d'antenes

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 12h

(CAT) EXERCISES

(CAT) ORAL PRESENTATION

(CAT) SHORT ANSWER TEST (CONTROL):

(CAT) EXTENDED ANSWER TEST (FINAL EXAMINATION):

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen final: del 20% al 70%

Exàmens i controls parcials: del 0% al 50%

Valoracions individuals: del 0% al 40%

Valoracions de laboratori: del 0% al 70%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Flaviis, F. de; Jofre, L.; Romeu, J.; Grau, A. Multiantenna systems for MIMO communications. San Rafael, Calif: Morgan & Claypool Publishers, 2008. ISBN 9781598290882.
- Martone, M. Multiantenna digital radio transmission. Boston: Artech House, 2002. ISBN 1580533183.
- Lee, H.F.; Chen, W. Advances in microstrip and printed antennas. New York: Wiley, 1997. ISBN 0471044210.
- Cardama, Á. [et al.]. Antenas [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 09/02/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36797>. ISBN 8483016257.