

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	43860
Nom	Antenes i sistemes RF per a comunicacions
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2174 - M.U. en Enginyeria de Telecomunicació 13-V.2	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2174 - M.U. en Enginyeria de Telecomunicació 13-V.2	14 - Antenes i Sistemes RF per a Comunicacions	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
NAVARRO CAMBA, ENRIQUE	175 - Física Aplicada i Electromagnetisme

RESUM

Es pretén donar una visió integral i globalitzadora de les antenes d'última generació, així com també els equips i subsistemes moderns trobats en qualsevol sistema de comunicacions en ràdio-freqüència. S'introdueixen tècniques de modelatge, disseny i optimització, i proporcionen també els coneixements necessaris per entendre el modelatge de diferents tipus de canals, el càlcul d'enllaços en diferents escenaris de comunicacions i la planificació corresponent.

CONEIXEMENTS PREVIS**Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**



No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

No es requereixen coneixements previs addicionals als requisits oficials d'accés al Màster.

COMPETÈNCIES

2174 - M.U. en Enginyeria de Telecomunicació 13-V.2

- Capacitat d'anàlisi i pensament crític, per investigar amb independència i autocrítica, i de buscar i utilitzar informació per documentar idees.
- Habilitat per defensar criteris amb rigor i arguments, i d'exposar-los clarament en públic en un entorn multilingüe.
- Habilitat per participar en fòrums de difusió, revistes, conferències, etc., així com realitzar de manera eficaç treball cooperatiu en equips transnacionals.
- Capacitat per identificar i resoldre els punts crítics per realitzar una transferència tecnològica efectiva, transformant resultats teòrics en productes i serveis d'interès per a la societat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.
- Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seva formació científica, històrica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, assistint a conferències o cursos i / o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposa per a la seva formació integral.
- Capacitat per a disenrotllar sistemes de radiocomunicaciones: disseny d'antenes, equips i subsistemes, modelatge de canals, càlcul d'enllaços i planificació.
- Capacitat per a implementar sistemes per cable, línia, satèl·lit en entorns de comunicacions fixes i mòbils.
- Capacitat per a dissenyar i dimensionar xarxes de transport, difusió i distribució de senyals multimèdies.
- Capacitat per a dissenyar sistemes de radionavegació i de posicionament, així com els sistemes radar.



RESULTATS DE L'APRENTATGE

Capacitat per a entendre el funcionament de les antenes.

Capacitat per a reconèixer les característiques i paràmetres més importants de les antenes, incloent: agrupacions d'antenes, antenes de fil, antenes d'obertura o antenes de microcinta.

Capacitat per a aplicar tècniques numèriques d'anàlisi i de disseny d'antenes.

Capacitat per a comprendre el funcionament dels dispositius de microones més comunes.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Elements bàsics d'electromagnetisme

Equacions de Maxwell. Potencials retardats.

2. Radiació del dipol elemental

Estudi particular del dipol elemental.

3. Parámetros de las antenas

Paràmetres característics de les antenes, definicions i relacions entre ells.

4. Polarització

Propietats de polarització de les ones.

5. Ecuació de Friis

Equació de Friis del radioenllaç.

6. Soroll

Soroll en les antenes.

7. Mesures d'antenes

Mesures bàsiques i sistemes de mesura de les antenes.



8. Antenes de fil

Anàlisi particular de les antenes de fil.

9. Impedància d'antenes

Impedància d'antenes cilíndriques, tècniques d'adaptació i balunització.

10. Antenes d'espira

Antenes d'espira.

11. Agrupacions de antenes

Agrupacions lineals i planars. Broadside i endfire. Propietats i paràmetres. Barrit electrònic.

12. Antenes d'obertura

Principi d'equivalència i la seua aplicació a les obertures.

13. Antenes reflectores

Reflectors.

14. Antenes de microcinta

Antenes de tecnologia impresa.

15. Mètodes numèrics en l'anàlisi d'antenes

FDTD, FEM, MM.

16. Mètodes d'optimització de dissenys

Tècniques d'optimització, algorismes genètics.

17. LABORATORI

Dispositius de RF. Guies d'ones. Adaptació, SWR. Oscil·ladors i mescladors. Díode Gunn. Klystron. Antenes de botzina. Mesures de diagrama de radiació i ganància.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	23,00	100
Pràctiques en aula	18,00	100
Pràctiques en laboratori	7,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	4,00	0
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	8,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	8,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
TOTAL	125,00	

METODOLOGIA DOCENT

•MD1.- Activitats teòriques.

AF1.- Es desenvoluparan els temes, analitzant amb més detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'estudiant.

•MD2.- Activitats pràctiques.

Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagin adquirint durant la realització dels treballs proposats. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

- AF2:

- Classes de problemes i qüestions en aula
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats pels estudiants
- Pràctiques de laboratori



- AF5-Tutories programades (individualitzades o en grup)

• AF3.-

- Treball personal de l'estudiant.

- Realització fora de l'aula de qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

S'utilitzaran les plataformes d'e-learning (Aula Virtual, Moodle) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb els estudiants. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

Sistema d'avaluació de l'assignatura:

1C: ponderació SE3: 35 % , Ponderació SE2 : 55% , Ponderació SE1: 10%

2C: ponderació SE3: 10 % , Ponderació SE2 : 35% , Ponderació SE1: 55%

SE3-Avaluació contínua de cada alumne, basada en la participació i grau d'implicació de l'alumne en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions en classe. SE2-Avaluació contínua de cada alumne, tenint en compte la resolució de qüestions i problemes proposats periòdicament o l'elaboració de treballs / memòries i / o exposicions orals. SE1-Prova objectiva, consistent en un o diversos exàmens que constaran tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes.

Si un alumne no pot assistir regularment a classe, i per tant no pot acollir-se al model d'avaluació contínua, ha de comunicar a l'inici de curs, i en aquest cas s'aplicarà el mètode d'avaluació corresponent a la 2^a convocatòria sense tenir en compte l'assistència a classe en l'apartat SE3.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters. (

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- POZAR, D. M. : Microwave Engineering, John Wiley & Sons 2005.



- BALANIS, C.A. , Antenna Theory: Analysis and Design, John Wiley & Sons 2005.
- CARDAMA, A., et al., Antenas, ISBN 970-15-1031-3, 2ª Edición, Edicions UPC, 2002.
- -Apuntes de antenas de la asignatura

Complementàries

- COLLIN, R. E.: Antennas and Radiowave propagation, McGraw-Hill, 1999.
- KRAUS, J.D.: Antennas, 2ª edición, Mac-Graw-Hill, 1988.
- COLLIN, R. E.: Foundations For Microwave Engineering, R.E. Collin, IEEE Press 2001.
- JOHNSON, R. C.: Antenna Engineering Handbook, 3rd edition, Mc-Graw-Hill Professional Publishing, 1993.