

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

Codi	43855
Nom	Radar i radionavegació
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
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	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2174 - M.U. en Enginyeria de Telecomunicació 13-V.2	9 - Radar i radionavegació	Obligatòria

Coordinació

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

RESUM

En “Radar i Radionavegació” es pretén donar una visió integral i globalitzadora de les tècniques de detecció remota i radiolocalització: conèixer i entendre els principis bàsics dels sistemes radar i els sistemes de navegació i radiolocalització, els sistemes existents, així com les característiques que han de tindre els mateixos en funció de l'aplicació. Així, es presentaran els fonaments i paràmetres principals d'aquests sistemes (abast, resolució,...) i es discutiran les aplicacions específiques més comunes i les característiques particulars de sistemes populars com a GPS o Galileu.

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

Cap requeriment o recomendació

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 dissenyar sistemes de radionavegació i de posicionament, així com els sistemes radar.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

S'espera que els alumnes aconseguisquen els següents resultats d'aprenentatge:



- Capacitat per a dimensionar un sistema radar (d'ona contínua o premut) per a una aplicació particular.
- Capacitat per a calcular els paràmetres fonamentals d'un sistema radar.
- Comprensió dels fonaments de les tècniques de *radiolocalización.
- Comprensió de les característiques dels sistemes actuals.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Ecuació Radar

Ecuación de Friis del RADAR.

2. Efectes de propagació atmosfèrica

Propietats de propagació en l'atmosfera en funció de la freqüència relacionats amb el tipus de RADAR.

3. Secció recta RADAR

Mesura de la capacitat d'un objecte per a reflectir senyals radar en la direcció del receptor.

4. Clutter RADAR

Problemes de detecció de senyal RADAR i definició del clutter.

5. Formes d'ona RADAR i tècniques de compressió de polsos

Tècniques de conformació de senyal RADAR per a aconseguir precisió i resolució.

6. Tècniques de reduït de clutter

MTI -Pulse Doppler Processing: RADAR MTI i pulsat Doppler.

7. Estimació i seguiment radar

Anàlisi de senyal RADAR, estimació i seguiment de blancs.



8. Transmissors i receptors

Generadors i receptors.

9. Radar d'obertura sintètica (SAR)

Radar de apertura sintética.

10. Electronic Counter Measures (ECM)

Contramesures electròniques de tipus electromagnètic

11. Radars meteorològics

Principis del radar en meteorologia.

12. Radars de subsol

Radars de subsol.

13. Primers sistemes de navegació

Omega, Loran.

14. Global Navigation Satellite System (GNSS)

GPS-Galileo, Glonass, BeiDou.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	14,00	100
Pràctiques en laboratori	8,00	100
Tutories reglades	5,00	100
Pràctiques en aula	3,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	1,00	0
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	9,00	0
Lectures de material complementari	9,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	8,00	0



Preparació de classes de teoria	3,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	2,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
TOTAL	77,00	

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: 15 % , 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

- SKOLNIK, M. I.: RADAR Handbook, McGrawHill,tercera edició 2008
- JAIME-PÉREZ R: Radionavegació. Edicions UPC, 1995
- CARDAMA, A., et al., Antenas, ISBN 970-15-1031-3, 2^a Edición, Edicions UPC, 2002.
- Apuntes del curso de Radar del MIT: <https://ocw.mit.edu/resources/>

Complementàries

- LEVANON, N.: Radar principles, John Wiley, 1988
- TOOMAY, J.C.: Radar Principles for the non-specialist, second edition,,van Nostrand. Reinhold, 1989.
- KAPLAN E.D., HEGARTY C. : Understanding GPS: principles and applications. Artech House, 2006.
- KAYTON, M, FRIED, W.: Avionics Navigation Systems. Wiley 1997