

Guia docent

230251 - RAD - Radar

Última modificació: 29/04/2020

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 DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès, Castellà, Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: ANTONI BROQUETAS

Altres: Broquetas Ibars, Antoni

CAPACITATS PRÈVIES

Radiació i Propagació, Senyals i Sistemes, Prob. i Processos Estocàstics.

METODOLOGIES DOCENTS

- Classes expositives.
- Classes d'aplicació.
- Exercicis.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Es presenten els fonaments i tècniques de radiodetecció, radiolocalització i extracció d'informació de paràmetres de cossos distants, amb una orientació de sistema de telecomunicacions. L'assignatura combina un ampli conjunt de disciplines tècniques vistes en cursos precedents en resposta a necessitats aeroespacials, industrials i de navegació.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	52,0	34.67
Hores aprenentatge autònom	98,0	65.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció: Radar i Telecomunicació

Descripció:

El radar. Un cas particular de sistema de telecomunicació. Fites històriques del desenvolupament del radar. Tipus i exemples de radars.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 8h

2. Radars Polsats

Descripció:

Principis bàsics de funcionament. Diagrama de blocs d'un radar polsat. L'exploració espacial d'un radar. Sistemes 2D i 3D. Resolució en distància i angle. Balanç de potències radar: La Secció Recta Radar d'un cos. El receptor radar. Filtre adaptat. La Detecció radar: Probabilitats de detecció i falsa alarma. Integració de polsos. Aplicacions a la navegació aeroespacial i marina.

Dedicació: 48h

Grup gran/Teoria: 24h

Aprenentatge autònom: 24h

3. Radars d'Ona Contínua (CW Radars)

Descripció:

L'efecte Doppler en radar. Diagrama de blocs d'un radar CW. Obtenció de la velocitat del blanc. Radars CW-FM: obtenció de distància i velocitat. Exemples i Aplicacions.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 8h

4. Compressió de polsos

Descripció:

El dilema de Energia i Resolució. Tècniques passives i actives de compressió de polsos. Equació de potència amb radars de compressió de polsos. La funció d'ambigüitat radar i Propietats. Resolució i precisió en l'estima de distància i velocitat. Anàlisi de senyals Xirp i polsos codificats (Barker, Frank, etc.)

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 12h



5. Tècniques de detecció de blancs mòbils

Descripció:

Interferència causada per l'entorn del blanc (Clutter), propietats i models. Tècniques coherents de detecció de blancs mòbils: MTI, MTD. Tècniques incoherents: detectors CFAR. CFARs espacial i temporal. Caracterització del tractament coherent i incoherent. Exemples i Aplicacions.

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITATS

EXERCICIS

Descripció:

Col·lecció de problemes amb solucions

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 26h

CONTROL basat en resolució de problemes

Descripció:

Control (examen breu) realitzat al final del Cap. 2

Dedicació: 1h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

EXAMEN FINAL

Descripció:

Examen Final de l'assignatura. Basat en la solució de problemes

Dedicació: 2h 30m

Grup gran/Teoria: 2h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen final: 60%

Examen parcial de control: 40%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Richards, M.A.; Scheer, J.A.; Hoolm, W.A. (eds.). Principles of modern radar: vol. 1: basic principles. Raleigh: Scitech Publishing, 2010. ISBN 978-1-891121-52-4.
- Skolnik, M.I. Introduction to radar systems. 3rd ed. Boston (Mass.): McGraw-Hill, 2001. ISBN 0072909803.

Complementària:



- Eaves, J.L.; Reedy, E.K. Principles of modern radar. New York: Chapman & Hall : ITP International Thomson Publishing, 1987. ISBN 9781461291701.
- Levanon, N. Radar principles. New York: John Wiley and Sons, 1988. ISBN 0471858811.