

Aplicacions Multidisciplinàries de les Telecomunicacions II**2013/2014**

Codi: 102694

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500898 Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	OT	4	2

Professor de contacte

Nom: Eden Corrales Lopez

Correu electrònic: Eden.Corrales@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Se recomienda haber cursado previamente:

- Sistemas de radiocomunicación
- Ingeniería de microondas
- Antenas

Objectius

En un mundo de ciudades inteligentes, de vehículos inteligentes, de sistemas de ayuda a la navegación inteligente, la adquisición de información a distancia o teledetección se convierte en una herramienta fundamental en las aplicaciones actuales y en las que están por venir. Con un mundo más conectado y mejor caracterizado y con aplicaciones que se refuerzan en la ubicuidad del acceso a la información, la teledetección se encuentra en aplicaciones tan diversas como el sector aeronáutico, seguridad, sanidad, automoción, sistemas de navegación. En esta asignatura examinaremos el diseño teórico y aspectos prácticos de los actuales sistemas de teledetección o radar así como sus aplicaciones. Desde el análisis espectral de la señal de radar, teoría de detección estadística, al diseño de la antena, receptores, transmisores, diseño de forma de onda y extracción de información de las señales procesadas. Cubriendo a su vez una amplia gama de aplicaciones tanto comerciales como gubernamentales.

Esta asignatura presenta una introducción al radar proporcionando las bases operacionales y los fundamentos de ingeniería de esta tecnología. La naturaleza del radar que aquí se presenta, junto con los fenómenos físicos y las aplicaciones del sistema, establecen las bases para futuras actividades en el campo del radar.

Los principales objetivos son:

Adquirir los conocimientos que permiten la comprensión inicial de las tecnologías radar.

Adquirir los conocimientos necesarios para abordar de forma básica las técnicas de simulación de las tecnologías radar.

Competències

- Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació
- Actitud personal
- Analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.

- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Comunicació
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal
- Redactar, desenvolupar i firmar projectes en l'àmbit de l'enginyeria de telecomunicacions que, segons l'especialitat, tinguin per objecte la concepció, el desenvolupament o l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.
- Resoldre problemes amb iniciativa i creativitat. Prendre decisions. Comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.
- Treball en equip
- Treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe, i comunicar, tant per escrit com oralment, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb les telecomunicacions i l'electrònica.
- Ètica i professionalitat

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris.
2. Adaptar-se a situacions imprevistes.
3. Analitzar maneres en què les telecomunicacions poden contribuir a reduir la despesa energètica.
4. Aplicar les eines conceptuals, teòriques i pràctiques de les telecomunicacions, així com dels sistemes i els serveis de telecomunicacions, en el desenvolupament i l'explotació d'aplicacions en àrees d'índole diversa.
5. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
6. Assumir la responsabilitat social, ètica, professional i legal, si escau, que es derivi de la pràctica de l'exercici professional.
7. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
8. Avaluar els avantatges i els inconvenients de diverses alternatives conceptuals i tecnològiques de les diferents aplicacions de les telecomunicacions.
9. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
10. Comunicar les solucions de problemes de manera rigorosa i concisa. Redactar amb un llenguatge matemàtic formal.
11. Contribuir al benestar de la societat i al desenvolupament sostenible.
12. Desenvolupar el pensament científic.
13. Desenvolupar el pensament sistèmic.
14. Desenvolupar en grup un projecte innovador d'aplicació de les telecomunicacions.
15. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
16. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
17. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
18. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
19. Establir les fases de desenvolupament d'un projecte senzill d'enginyeria utilitzant els coneixements bàsics
20. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
21. Formular matemàticament un problema a partir d'un enunciat descriptiu.
22. Generar idees sobre noves aplicacions de les telecomunicacions i de les tècniques en què aquestes es basen.
23. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
24. Gestionar el temps i els recursos disponibles.
25. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
26. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
27. Il·lustrar l'ús de les telecomunicacions en infraestructures d'energia renovables.
28. Justificar davant d'una audiència la viabilitat d'una nova idea d'aplicació de les telecomunicacions.
29. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera

- professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
30. Prendre decisions pròpies.
 31. Prevenir i solucionar problemes.
 32. Raonar inductivament i deductivament; és a dir, inferir conclusions generals a partir d'observacions particulars, i particularitzar els conceptes generals tractats en la resta de cursos en aplicacions concretes.
 33. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
 34. Treballar cooperativament.
 35. Treballar de manera autònoma.
 36. Treballar de manera organitzada.
 37. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.
 38. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.

Continguts

1. Introducción al radar
2. La ecuación radar
3. Radar CW y modulado en frecuencia
4. Radar de impulsos Doppler
5. Radares Pasivos. Leyes de Radiación: Temperaturas de brillo, aparente y de antena.
6. Instrumentos: Arquitecturas y Métricas de funcionamiento. Radiómetros de potencia total, de Dicke, pseudo-correlado.
7. Calibración de Radiómetros.
8. Aplicaciones Terrestres radar pasivo: Scanner Seguridad.

Metodologia

CLASES DE TEORÍA: Exposición de contenidos de forma participativa con todos los alumnos.

EJERCICIOS Y PRÁCTICAS: Realización de ejercicios y prácticas en aula de teoría y en aula con ordenadores.

TRABAJOS AUTÓNOMOS: Realización de apuntes. Actividades. Estudio del temario.

TUTORÍAS: Tutorías individuales.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases de teoría	26	1,04	4, 6, 8, 11, 12, 13, 16, 18, 32, 33
Ejercicios	12	0,48	3, 4, 10, 21, 22, 27, 32, 33
Prácticas	12	0,48	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 19, 20, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38
Tipus: Supervisades			
Tutorías	6	0,24	7, 17, 29, 32
Tipus: Autònomes			
Estudio	60	2,4	4, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 38

Preparación de ejercicios y prácticas	20	0,8	4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 34, 35, 36
---------------------------------------	----	-----	--

Avaluació

Pràcticas

Se evaluará la capacidad del alumno de resolver los problemas planteados en prácticas mediante los informes entregados, su autonomía en la resolución durante la práctica, la capacidad de trabajar en equipo con los compañeros de grupo de prácticas y su diligencia.

Examen

Se efectuará un examen a mitad de semestre (Examen1) y un examen final (Examen2). Se puede optar por presentarse a los dos exámenes o únicamente al examen final. El examen final en todos los casos incluirá toda la materia de la asignatura. El examen a mitad de semestre incluirá la materia dada en la primera mitad de la asignatura.

Nota final = MAX (0.4*Prácticas + 0.3*Examen1 + 0.3*Examen2 , 0.4*Prácticas + 0.6*Examen2)

Nota mínima Examen2 = 4.

Se considerará presentado en el momento en que se presente a una de las prácticas o a cualquiera de los exámenes.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Evaluación de prácticas	40%	10	0,4	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 19, 20, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38
Examen 1	30% o 0%	2	0,08	2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 35
Examen 2	30% o 60%	2	0,08	2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 35

Bibliografia

- Introduction to Radar Systems. Merrill I. Skolnik. Mc-Graw-Hill.
- Radar Principles. Peyton Z. Peebles. John Wiley & Sons.
- Microwave Remote Sensing: Active and Passive, Vol. I -- Microwave Remote Sensing Fundamentals and Radiometry. F. T. Ulaby, R. K. Moore, and A.K. Fung, Addison-Wesley, Advanced Book Program, Massachusetts.