

Antenes

2015/2016

Codi: 102704

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500898 Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	OT	4	1

Professor de contacte

Nom: Joan Gemio Valero

Correu electrònic: Joan.Gemio@e-campus.uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Equip docent

Joan Gemio Valero

Prerequisits

Es recomana haver cursat amb aprofitament les següents assignatures:

- Transmissors i receptors de telecomunicacions
- Sistemes de radiocomunicació

Es recomana, tot i que no és imprescindible, cursar-la simultaniament amb l'optativa d'Enginyeria de Microones per tal de tenir una millor visió de conjunt

Objectius

Les antenes són essencials dins de molts sistemes de telecomunicació ja que actuen com elements de transició entre l'energia guiada i l'energia radiada a l'espai lliure. Per tal que el futur enginyer sigui capaç d'analitzar i dissenyar diferents tipus d'antenes en funció de l'aplicació, en aquesta assignatura es desenvoluparan eines que permetran establir la relació entre els paràmetres constitutius d'una antena i el seu comportament.

Un cop cursada l'assignatura l'alumne haurà de ser capaç de:

- Descriure els paràmetres característics de radiació d'antenes bàsiques
- Predir el comportament d'estructures radiants a partir d'aproximacions senzilles.
- Dissenyar estructures radiants bàsiques que compleixin unes determinades especificacions.
- Fer servir eines numèriques d'anàlisi i disseny d'antenes.
- Expressar les conclusions del seu treball en llenguatge tècnic adequat.

Competències

- Actitud personal
- 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.

- 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.
- Seleccionar i concebre circuits, subsistemes i sistemes de comunicacions guiades i no guiades per mitjans electromagnètics, de radiofreqüència o òptics, per complir unes especificacions determinades.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i dissenyar antenes, circuits, subsistemes i sistemes de radiofreqüència, microones, radiodifusió, radioenllaços i radiodeterminació.
2. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
3. Desenvolupar el pensament científic.
4. Desenvolupar el pensament sistèmic.
5. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
6. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
7. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
8. Dissenyar aplicacions de telecomunicacions basades en comunicacions ràdio, enteses com sistemes de captació i transport d'informació.
9. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
10. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
11. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
12. 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.
13. Utilitzar eines de simulació específiques per a analitzar i dissenyar aplicacions de telecomunicació per radiofreqüència.
14. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.

Continguts

1. Introducció
2. Fonaments de radiació
3. Antenes bàsiques
4. Antenes d'apertura
5. Agrupacions d'antenes

Metodologia

Activitats dirigides:

- Classes de teoria: exposició de continguts teòrics
- Classes pràctiques: resolució de qüestions tipus test i problemes relacionats amb la teoria.
- Pràctiques laboratori: Desenvolupament d'un guió de treball relacionat amb la matèria. Utilització d'eines informàtiques i/o instrumentació.

Activitats autònomes:

- Estudi individual de la matèria de l'assignatura. Preparació d'esquemes, mapes conceptuals i resums.
- Resolució de problemes: complement de l'estudi individual i treball previ a les classes pràctiques

Activitats supervisades:

- Tutories: trobades individuals o en grups reduïts per aclarir dubtes, asesorar sobre el desenvolupament de l'assignatura o atendre altres qüestions específiques.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	26	1,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14
Classes pràctiques	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14
Pràctiques de laboratori	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipus: Supervisades			
Tutories	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipus: Autònomes			
Estudi	32	1,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14
Resolució de problemes	23	0,92	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Avaluació

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ:

- **Examen final (ExF): 40%** Per aprovar l'assignatura és indispensable que nota EF ≥ 4
- **Examen parcial (ExP): 20%**
- **Lliurament d'exercicis (EX): 10%** Al llarg del curs es proposaran 2 blocs d'exercicis que s'hauran de lliurar en les dates establertes.
- **Estudis previ pràctiques (EpP): 15%** Treball individual que consisteix en llegir el guió de la pràctica i contestar a les preguntes plantejades.
- **Informe pràctiques (InP): 15%** Treball en grups petits on es responen a les preguntes plantejades en el guió de pràctiques.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero, i si és necessari superar-la per aprovar, tota l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants.

NORMATIVA DE PRÀCTIQUES:

- Tots els estudis previs i totes les memòries tenen el mateix pes en la nota de pràctiques
- No lliurar estudi previ a l'inici de la pràctica implica $EpP_i = 0.7 * EpP_i$.
- No lliurar memòria abans de l'inici de la següent pràctica implica $InP_i = 0.7 * InP_i$
- Es valorarà la presentació. No és obligatori fer-los amb processador de text, però no s'admetran treballs desendregats, bruts o escrits a llapis.

- Per aprovar l'assignatura tots els estudis previs i totes les memòries han de tenir una nota ≥ 4 tenint en compte les possibles penalitzacions

NOTA FINAL DE L'ASSIGNATURA

- Nota Teoria: $N_{Te} = \max(0.4 \cdot E_{xF} + 0.2 \cdot E_{xP} + 0.1 \cdot E_{xEX})$ i $(0.7 \cdot E_{xF})$
- Nota Pràctiques: $N_{Pr} = 0.15 \cdot E_{pP} + 0.15 \cdot I_{nP}$
- Si $E_{xF} \geq 4$ i $N_{Pr} \geq 4$, $NF = \text{Nota teoria } (N_{Te}) + \text{Nota pràctiques } (N_{Pr}) \geq 5$
- Si $E_{xF} < 4$, $NF = E_{xF}$
- Si alguna de les activitats relacionades amb les pràctiques < 4 aleshores $NF = 4$
- Es considerarà que un estudiant es presenta a l'assignatura quan es presenti a una de les pràctiques o a l'examen final

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudis previs pràctiques	15%	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14
Examen final	40% o 70%	3	0,12	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
Examen parcial	20% o 0%	2	0,08	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
Informes pràctiques	15%	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Resolució de problemes	10% o 0%	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14

Bibliografia

- Cardama et al., "Antenas" Edicions UPC, Barcelona, 2ª edició, 2002.
- C.A. Balanis, "Antenna Theory, Analysis and Design", John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 3ª edició, 2005. (Tot i que també serveixen edicions anteriors, aquesta porta un CD amb molts materials didàctics)
- T.A. Milligan, "Modern Antenna Design", John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2ª edició, 2005.