

Sistemes de Radiocomunicació

2013/2014

Codi: 102710

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500898 Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	OB	3	2

Professor de contacte

Nom: Josep Parron Granados

Correu electrònic: Josep.Parron@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: Sí

Prerequisits

Es recomana haver cursat amb aprofitament les següents assignatures:

- Radiació i ones guiades
- Fonaments de comunicació
- Emissors i receptors

Objectius

Un cop cursada l'assignatura l'estudiant ha de ser capaç de:

- Descriure els components d'un sistema de radiocomunicació.
- Calcular els paràmetres de transmissió i recepció d'antenes bàsiques.
- Distingir els mecanismes bàsics de propagació per cada banda de freqüències.
- Avaluar les prestacions d'enllaços de radiocomunicació.
- Dissenyar un enllaç de radiocomunicació a partir d'especificacions.
- Expressar les conclusions del seu treball en un llenguatge tècnic adequat.

Competències

- Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació
- Analitzar components i especificacions per a sistemes de comunicacions guiades i no guiades per mitjans electromagnètics, de radiofreqüència o òptics.
- Aplicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'enginyer tècnic de telecomunicació i utilitzar les especificacions, els reglaments i les normes de compliment obligatori.
- 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.
- 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.
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a situacions imprevistes.
2. Analitzar i especificar components per a sistemes de comunicacions guiades i no guiades.
3. Aplicar les tècniques de disseny en què es basen les xarxes, els serveis i les aplicacions de telecomunicació via ràdio.
4. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
5. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
6. Construir, explotar i gestionar xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicacions basades en comunicacions ràdio, enteses com sistemes de captació i transport.
7. Descriure els principis de gestió de l'espai radioelèctric i d'assignació de freqüències.
8. Desenvolupar el pensament científic.
9. Desenvolupar el pensament sistèmic.
10. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
11. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
12. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
13. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
14. Gestionar el temps i els recursos disponibles.
15. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
16. Prendre decisions pròpies.
17. Prevenir i solucionar problemes.
18. Seleccionar antenes, equips i sistemes de propagació d'ones guiades i no guiades per mitjans electromagnètics i de radiofreqüència.
19. Seleccionar circuits, subsistemes i sistemes de radiofreqüència, microones, radiodifusió, radioenllaços i radiodeterminació.
20. Treballar cooperativament.
21. Treballar de manera autònoma.
22. Treballar de manera organitzada.
23. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.

Continguts

1. Introducció als sistemes radioelèctrics
2. Elements d'un sistema radio
3. Paràmetres d'antena
4. Model energètic d'un sistema de radiocomunicació
5. Soroll
6. Propagació
7. Radioenllaços terrenals del servei fix
8. Sistemes de radiocomunicació per satèl·lit
9. Sistemes de radiocomunicació mòbils

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:

- Tutorials: 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, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23
Classes pràctiques	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23
Pràctiques de laboratori	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23
Tipus: Supervisades			
Tutorials	7	0,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23
Tipus: Autònomes			
Estudi	30	1,2	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 18, 19, 21, 22, 23
Resolució de problemes	23	0,92	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23

Avaluació

ACTIVITATS D'AVUACIÓ:

- 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 constestar a les preguntes plantejades.
- Informe pràctiques (InP): 15% Treball en grups petits on es responen a les preguntes plantejades en el guió de pràctiques.

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 $InP_i = 0.7 * InP_i$
- En cas de detectar còpies d'estudis previs o memòries no s'avaluaran, és a dir, la nota serà un 0.
- 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

N_{Te} = màxim de $(0.4 * ExF + 0.2 * ExP + 0.1 EX)$ i $(0.7 * ExF)$

$$NPr = 0.15 \cdot EpP + 0.15 \cdot InP$$

Nota final (NF): Nota teoria (NTe) + Nota pràctiques (NPr) ≥ 5

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, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23
Examen final	40% o 70%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23
Examen parcial	20% o 0%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23
Informes pràctiques	15%	15	0,6	1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23
Resolució de problemes	10% o 0%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23

Bibliografia

- J.M. Hernando Rábanos, "Transmisión por Radio", Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid, 4ª edición, 2003
- Cardama et al., "Antenas" Edicions UPC, Barcelona, 2ª edición, 2002.