

Sistemes de Radiocomunicació

Codi: 102710

Crèdits: 6

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

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Josep Parron Granados

Correu electrònic: Josep.Parron@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: Sí

Prerequisits

Es recomana haver cursat amb aprofitament les assignatures de Radiació i Ones Guiades, Fonaments de Comunicació i Fonaments de Xarxes. Aquesta assignatura es complementa amb Transmissors i Receptors de Telecomunicacions tot i que no és imprescindible haver-la cursat previament.

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

- 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. Analitzar i especificar components per a sistemes de comunicacions guiades i no guiades.
2. Aplicar les tècniques de disseny en què es basen les xarxes, els serveis i les aplicacions de telecomunicació via ràdio.
3. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
4. Construir, explotar i gestionar xarxes, serveis, processos i aplicacions de telecomunicacions basades en comunicacions ràdio, enteses com sistemes de captació i transport.
5. Descriure els principis de gestió de l'espai radioelèctric i d'assignació de freqüències.
6. Desenvolupar el pensament sistèmic.
7. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
8. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
9. Seleccionar antenes, equips i sistemes de propagació d'ones guiades i no guiades per mitjans electromagnètics i de radiofreqüència.
10. Seleccionar circuits, subsistemes i sistemes de radiofreqüència, microones, radiodifusió, radioenllaços i radiodeterminació.
11. Treballar cooperativament.

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 magistrals: exposició de continguts teòrics
- Classes de problemes: resolució de qüestions tipus test i problemes relacionats amb la teoria.
- Pràctiques de 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, treball previ a les classes pràctiques i informes

Activitats supervisades:

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

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Classes magistrals	26	1,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Pràctiques de laboratori	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Tipus: Supervisades			
Tutories	7	0,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	32	1,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Resolució de problemes	24	0,96	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Avaluació

a) Activitats d'avaluació

- Examen final (ExF): 50% qüestions curtes i problemes. Cal treure una nota mínima de 4 per superar l'assignatura.
- Resolució de problemes (EX): 10% Al llarg del curs es proposaran blocs d'exercicis que s'hauran de lliurar en les dates establertes.
- Lliuraments previs pràctiques(EpP): 20% Treball individual que consisteix en contestar als problemes plantejats i llegir el guió de la pràctica. Tots els estudis previs tenen el mateix pes en la nota.
- Informe pràctiques(InP): 20% Treball en grups petits on es responen a les preguntes plantejades en el guió de pràctiques. Tots els informes tenen el mateix pes en la nota.

No fer un lliurament en les data establerta implica una nota de zero en aquest lliurament.

b) Programació d'activitats d'avaluació

- ExF: les dates de l'examen final es donaran el primer dia de l'assignatura i es faran públiques a través del Campus Virtual i la web de l'Escola d'Enginyeria.
- EX, EpP i InP: les dates es donaran el primer dia de l'assignatura i es faran públiques a través del Campus Virtual.

Aquestes dates poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a incidències. Consulteu el Campus Virtual amb freqüència.

c) Procés de recuperació

- ExF: Aquesta activitat té dret a 1 recuperació. D'acord amb la normativa de la UAB l'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura.
- EX, EpP i InP: l'Escola d'Enginyeria reconeix aquestes activitats com no recuperables

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

e) Qualificacions

- Si $ExF < 4$, Nota final = ExF
- Si $ExF \geq 4$, Nota final = $\max(0.5 \cdot ExF + 0.1 \cdot EX + 0.2 \cdot EpP + 0.2 \cdot InP, 0.8 \cdot ExF + 0.2 \cdot InP)$
- Per superar l'assignatura cal que Nota final ≥ 5
- Matricules d'honor. Les millors notes finals poden obtenir la qualificació de matrícula d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats
- Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no fa com a mínim el 10% de les activitats d'avaluació de l'assignatura.

f) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, 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, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. en qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero.

g) Avaluació dels alumnes repetidors

No hi ha tractament diferenciat per alumnes repetidors, per tant, no es guarda cap nota del curs anterior

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudis previs pràctiques	20%	15	0,6	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Examen final	50%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Informes pràctiques	20%	15	0,6	1, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Resolució de problemes	10%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

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.
<https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36797>

Programari

- FEKO de Altair: software de simulació electromagnètica.
<https://altairuniversity.com/feko-student-edition/>
- Radio Mobile: freeware per avaluar les prestacions d'un sistema radio.
<http://www.ve2dbe.com/english1.html>