

**Antenes Planes per a Sistemes sense Fil**

Codi: 42834

Crèdits: 6

| Titulació                                                             | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|------|----------|
| 4313797 Enginyeria de Telecomunicació / Telecommunication Engineering | OB    | 1    | 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: anglès (eng)

**Prerequisits**

Es suposa que l'estudiant té coneixements de radiació, ones guiades, paràmetres fonamental d'antena i l'equació de transmissió.

**Objectius**

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

1. Entendre i descriure les estructures que es fan servir habitualment en el disseny d'antenes planes.
2. Aplicar diferents tècniques per ajustar les antenes als requeriments d'una aplicació particular.
3. Fer servir eines de simulació per predir el comportament d'aquestes antenes.
4. Portar a terme mesures de diferents paràmetres d'antenes.

**Competències**

- Capacitat per a desenvolupar sistemes de radiocomunicacions: disseny d'antenes, equips i subsistemes, modelatge de canals, càlcul d'enllaços i planificació.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats

**Resultats d'aprenentatge**

1. Analitzar antenes valorant si compleixen els requeriments d'una aplicació.
2. Dissenyar antenes segons els requeriments d'una determinada aplicació.
3. Dur a terme mesures de diferents paràmetres d'antenes.
4. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

5. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
6. Utilitzar eines de simulació electromagnètica per a l'anàlisi i disseny d'antenes.

## Continguts

1. Introducció
2. Paràmetres fonamentals de les antenes
3. Fonaments de la radiació
4. Dipols
5. Espires
6. Ranures
7. Antenes Microstrip
8. Eines de simulació
9. Tècniques de mesura

## Metodologia

Activitats dirigides:

- Classes de teoria: exposició de continguts teòrics amb exemples d'aplicació
- Pràctiques de laboratori: Desenvolupament d'un guió de treball, utilització d'eines informàtiques i tècniques de mesura.

Activitats autònomes:

- Estudi individual de la matèria de l'assignatura
- Resolució de problemes, 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 teoria        | 30    | 1,2  | 4, 5, 6                  |
| Pràctiques de laboratori | 15    | 0,6  | 4, 6                     |
| Tipus: Supervisades      |       |      |                          |
| Tutories                 | 15    | 0,6  | 4, 5, 6                  |
| Tipus: Autònomes         |       |      |                          |
| Treball personal         | 56    | 2,24 | 4, 5, 6                  |

## Avaluació

### a) Activitats d'avaluació

- Examen final (FEx): 50% qüestions curtes i problemes. Cal treure una nota mínima de 4 per superar l'assignatura.
- Lliurament de problemes (EX): 20% Al llarg del curs es proposaran blocs d'exercicis que s'hauran de lliurar en les dates establertes.
- Activitats de laboratori (LR): 30% Informes de les activitats desenvolupades en el laboratori (25%) i examen de laboratori (preguntes curtes 5%).

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

### b) Programació d'activitats d'avaluació

- FEx: 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 i LR: 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

- FEx: 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 tercers parts de la qualificació total de l'assignatura.
- EX i LR: 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  $FEx < 4$ , Nota final = FEx
- Si  $FEx \geq 4$ , Nota final =  $\max(0.5 \cdot FEx + 0.2 \cdot EX + 0.3 \cdot LR, 0.7 \cdot FEx + 0.3 \cdot LR)$
- Per superar l'assignatura cal que Nota final  $\geq 5$
- 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 |
|--------------------------|-----|-------|------|--------------------------|
| Activitats de laboratori | 30% | 15    | 0,6  | 1, 2, 3, 4, 5, 6         |
| Examen final             | 50% | 3     | 0,12 | 4, 5, 6                  |
| Lliurament d'exercicis   | 20% | 16    | 0,64 | 4, 5, 6                  |

## Bibliografia

C.A Balanis, Antenna Theory, 3rd edition, John Wiley & Sons, 2005

J.L. Volakis, C. Chen, K. Fujimoto, Small Antennas: Miniaturization techniques and applications, McGraw-Hill, 2010

K.L. Wong, Planar antennas for Wireless Communications, John Wiley & Sons, 2003

## Programari

FEKO d'Altair: software de simulació electromagnètica. <https://altairuniversity.com/feko-student-edition/>