

Enginyeria de Radiofreqüència i Microones

Codi: 102738

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500895 Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	OB	3	2

Professor/a de contacte

Nom: Ferran Martin Antolin

Correu electrònic: ferran.martin@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Ferran Martin Antolin

Pau Casacuberta Orta

Ferran Paredes Marco

Gerard Zamora Gonzalez

Paris Velez Rasero

Prerequisits

Haver superat l'assignatura Radiació i Ones Guiades

Objectius

L'objectiu global de l'assignatura és proporcionar els coneixements bàsics que permetin l'alumne dissenyar i analitzar components i circuits de comunicacions basats en paràmetres distribuïts, és a dir, línies de transmissió i stubs. Per a això, serà necessari estudiar en primer lloc la propagació en línies de transmissió, els paràmetres fonamentals de les mateixes, incloent la Carta de Smith com a eina per a l'anàlisi i disseny de circuits basats en paràmetres distribuïts. També serà necessari estudiar les xarxes de microones, la matriu de dispersió i les seves propietats fonamentals, i les propietats de simetria de les xarxes de microones. Tot això permetrà abordar amb èxit l'objecte esmentat. L'assignatura té com a objectiu específic que l'alumne sigui capaç de dissenyar circuits i components en base a especificacions. S'utilitzaran eines de disseny i simulació comercials, disponible al laboratori.

Competències

- Comunicació
- Dissenyar components i circuits electrònics en base a especificacions

- Dissenyar, analitzar i proposar components, dispositius, circuits i sistemes de radiofreqüència i microones especialitzats per a sistemes de telecomunicacions
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
2. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
3. Desenvolupar el pensament científic.
4. Desenvolupar el pensament sistèmic.
5. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
6. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
7. Determinar estratègies òptimes per a la síntesi de components i sistemes comunicacions a partir de les seves necessitats i especificacions.
8. Dissenyar circuits de radiofreqüència i microones
9. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
10. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
11. Prevenir i solucionar problemes.
12. Seleccionar circuits i dispositius electrònics especialitzats per a la transmissió, l'encaminament o enrutament i els terminals, tant en entorns fixos com a mòbils.
13. Treballar de manera autònoma.

Continguts

Línies de transmissió. Propagació en línies de transmissió- Constant de propagació complexa. Impedància característica. Impedància d'una línia de transmissió carregada. Coeficient de reflexió i transmissió. relació d'ona estacionària. Carta de Smith. Adaptació d'impedàncies. Pèrdues i dispersió. Tipus de línies de transmissió.

Xarxes de microones. Matriu de dispersió. Propietats de la matriu de dispersió. Paràmetres d'un biport. Matriu de transmissió. Propietats de simetria.

Components i circuits basats en paràmetres distribuïts.

- Components passius de microones: components discrets i semidiscrets, atenuadors, inversors, divisors de potència, acobladors direccionals, filtres

- Components i circuits actius (mescladors, amplificadors, oscil·ladors).

Introducció a les antenes en tecnologia plana.

Metodologia

Activitats dirigides:

Classes magistrals

Seminars de problemes

Sesions de laboratori

Activitats supervisades

Activitats autònomes:

Estudi autònom per part de l'alumne.

Resolució dels problemes de classe.

Preparació de les sessions de Laboratori.

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			
Disseny de components/circuits de RF microones en base a especificacions	60	2,4	7, 8, 12
Tipus: Supervisades			
Tutories	40	1,6	7, 8, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi per part de l'alumne	50	2	7, 8, 12

Avaluació

S'avaluarà de forma continuada la part de "exàmens parcials i finals" a partir de al menys dos exàmens parcials (en cadascun hi haurà una tipologia de problemes i una de teoria). Cas de no superar l'avaluació continuada, l'alumne haurà de realitzar l'examen final. Es necessari al menys una nota de 4 sobre 10 de l'examen final per poder superar l'assignatura fent promig amb les pràctiques. Tanmateix, el promig dels parcials haurà de ser al menys una nota de 4 per poder evitar anar a l'examen final. Aquesta part té un pes del 75%. Els resultats dels informes de pràctiques de laboratori tenen un pes del 25%. Cal aprovar les pràctiques per superar l'assignatura.

La recuperació de les activitats (si fos necessari) es realitzarà després del període lectiu (això no aplica a les pràctiques de laboratori). Els professors es reserven el dret a modificar el procediment d'avaluació en funció de les circumstàncies que puguin aparèixer durant el curs.

Als alumnes repetidors se'ls conservarà la nota de pràctiques si així ho desitgen.

La còpia o deixar copiar implicarà una nota de zero en la corresponent activitat.

Si un alumne es presenta a algun parcial, es considera presentat i avaluable.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Evaluació de les pràctiques de laboratori	25%	0	0	1, 6, 7, 8, 10, 12
exàmens parcials i final	75%	0	0	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13

Bibliografia

- D.M. Pozar, *Microwave Engineering*, 3rd Edition, John Wiley, 2005.
- I. Bahl, P. Barthia, *Microwave Solid State Circuit Design*, 2nd Edition, John Wiley, 2003.
- F. Martín, *Artificial Transmission Lines for RF/Microwave Applications*, John Wiley, 2015.

Programari

Keysight ADS