

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34815
Nom	Circuits i subsistemes d'alta freqüència
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2016 - 2017

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	16 - Electrònica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GONZALEZ MILLAN, VICENTE	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

L'assignatura de Circuits i Subsistemes d'Alta Freqüència es cursa com a última part de la matèria d'Electrònica del Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació. En ella, s'imparteixen els coneixements necessaris per comprendre el funcionament dels principals subsistemes de comunicació presents en la majoria dels equips actuals. Es fa també una introducció als circuits inclosos dins d'aquests subsistemes sense entrar en els detalls dels procediments de disseny dels mateixos.

Els subsistemes estudiats en l'assignatura són: amplificadors de senyal i potència en RF, oscil·ladors i mescladors de RF, PLL i sintetitzadors i moduladors i demoduladors. D'ells s'expliquen les característiques i principi de funcionament, paràmetres més importants i, quan s'escau, exemples dels circuits que els realitzen. En els casos en què la complexitat dels mateixos excedeix el nivell de l'alumne únicament es presenta el subsistema com "caixa negra".



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Coneixements sobre els fonaments de les comunicacions i la transmissió de senyals tant en mitjans guiats com no guiats.

COMPETÈNCIES

1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació

- G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.
- G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.
- G9 - Capacitat per treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionades amb les telecomunicacions i l'electrònica.
- G6 - Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes de compliment obligat.
- TE5 - Capacitat per dissenyar circuits d'electrònica analògica i digital, de conversió analògic-digital i digital-analògic, de radiofreqüència, d'alimentació i de conversió d'energia elèctrica per a aplicacions de telecomunicació i computació.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Després de cursar l'assignatura l'alumne ha de ser capaç de reconèixer els blocs constitutius d'un sistema de comunicacions, conèixer els principis bàsics de funcionament dels seus blocs constitutius, comprendre els paràmetres bàsics que determinen el comportament dels blocs oscil·ladors, amplificadors, mescladors i de síntesi de freqüència. Així mateix haurà de saber seleccionar els blocs bàsics d'un sistema transmissor o receptor de radiofreqüència per complir amb una especificacions donades.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció als sistemes de radiofreqüència

Modulació de portadores
Diagrama dun sistema de radiofreqüència
Paràmetres de disseny
Sistemes analògics i sistemes digitals

2. Processos de distorsió i soroll en RF

Característiques de la distorsió
Distorsió lineal
Distorsió no lineal
Distorsió no lineal en senyals modulats
Soroll

3. Oscil·ladors de RF

Soroll de fase dun oscil·ladors. Model de Leeson
Tipus d'oscilladors
Oscil·ladors controlats per tensió (VCO)

4. Llaços de seguiment de fase i síntesi de freqüència

Introducció
Estudi dun PLL ideal
Especificacions
Influència del filtre
Detector de fase
Llaços de seguiment de fase
Síntetitzador bàsic
Configuracions de sintetitzadors
Soroll de fase en sintetitzadors
Filtratge de la freqüència de referència

5. Mescladors

Mesclador bàsic
Especificacions dun mesclador
Dispositius utilitzats com a mescladors
Circuits mescladors



6. Amplificadors de RF

Paràmetres de un amplificador de RF

Amplificadors sintonitzats

Amplificadors multietapa de sintonia simple

Amplificadors de banda ampla

Amplificadors de potència

Amplificadors no lineals

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Estudi i treball autònom	24,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	32,00	0
Preparació de classes de teoria	12,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	22,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent s'organitza en tres tipus d'activitats. En tots els casos, l'alumne tindrà accés amb antelació al material docent relacionat amb els continguts de l'assignatura a través d'Aula Virtual (plataforma d'e-learning de la Universitat de València), per a facilitar-li la preparació de les classes.

- **Classes de teoria.** En les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb més detall els aspectes clau i de major complexitat. Per fomentar la participació de l'estudiant, les classes magistrals s'alternaran amb exemples, la resolució dels quals es farà de forma conjunta entre el professor i els alumnes. El professor també podrà avaluar la preparació prèvia de l'alumne mitjançant qüestions al començament de la sessió.

- **Classes de problemes.**

En les classes pràctiques es realitzaran sessions de discussió i resolució dels problemes més significatius de cada apartat de l'assignatura. Es plantejaran butlletins de problemes que seran desenvolupats en grups, i posteriorment exposats pels estudiants.

- **Classes de laboratori.** A cada classe de laboratori s'avaluarà tant la preparació prèvia de la pràctica, mitjançant la comprovació del disseny i la simulació dels circuits, com els resultats finals. Es realitzarà un control d'assistència.



AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme de dues maneres: d'una banda, l'avaluació contínua del treball de l'alumne i, per altra, per la qualificació obtinguda en un examen final.

Teoria i problemes (70% de la nota)

L'avaluació de la part de teoria i problemes es farà de forma contínua ($NOTA_{CONT}$), amb un 60% de la nota corresponent a la qualificació obtinguda amb una o diverses de les següents tasques amb la ponderació que indique el professor en:

- Tests realitzats al final de cada tema o grup de temes
- Entrega d'exercicis realitzats individualment o per grups
- Treballs sobre temes relacionats amb l'assignatura que el professor proposarà

El 40% restant provindrà de l'examen final ($NOTA_{EX}$) de l'assignatura. Per a que l'examen es tinga en compte a l'avaluació la seua qualificació haurà de ser igual o superior a 3.

En cas que l'alumne no obtinga una nota superior a 5 en la part d'avaluació contínua, el pes de l'examen final serà del 75% mentre que el de l'avaluació contínua serà del 25%

Laboratori ($NOTA_{LAB}$, 30% de la nota)

L'avaluació de la part de laboratori es farà mitjançant el control d'assistència obligatòria a totes les pràctiques i pel lliurament d'una memòria / qüestionari de la pràctica realitzada per grups o individualment.

De manera resumida, la qualificació de l'assignatura es calcula amb les següents expressions

Si $NOTA_{EX} < 3$, $NOTA_{FINAL} = NOTA_{EX}$

Si $NOTA_{EX} \geq 3$,

Si $NOTA_{CONT} \geq 5$, $NOTA_{FINAL} = 0,3 * NOTA_{LAB} + 0,7 * (0,6 * NOTA_{CONT} + 0,4 * NOTA_{EX})$

Si $NOTA_{CONT} < 5$, $NOTA_{FINAL} = 0,3 * NOTA_{LAB} + 0,7 * (0,25 * NOTA_{CONT} + 0,75 * NOTA_{EX})$



REFERÈNCIES

Bàsiques

- b1: Electrónica de comunicaciones. M. Sierra. Pearson Education, 2003
- b2: Modern communication circuits. J. Smith. McGraw-Hill, 1989

Complementàries

- c1: Sistemas electrónicos de comunicaciones I y II. A. Arnau. UPV, 200