

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34815
Nom: Circuits i subsistemes d'alta freqüència
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

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

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Electrònica	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

GONZALEZ MILLAN VICENTE

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, 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 s'ha especificat 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 / RESULTATS D' APRENTATGE

1402 - Grau en 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.

G6 - Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes de compliment obligat.

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.

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.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció als sistemes de radiofreqüència

Modulació de portadores
Diagrama d'un 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 en oscil·ladors

3. Llaços de seguiment de fase i síntesi de freqüència

Introducció
Estudi d'un 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

4. Mescladors

Mesclador bàsic
Especificacions d'un mesclador
Dispositius utilitzats com a mescladors
Circuits mescladors

5. 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 (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00



Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	24,00
Preparació de classes	34,00
Preparació d'activitats d'avaluació	32,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

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 en base al treball previ de l'alumne realitzat a través d'Aula Virtual mitjançant documents, vídeos o àudios relacionat amb l'assignatura (G3, G5, TE5).

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 (G4, TE5).

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 (G6, G9, TE5).

AVALUACIÓ

PRIMERA CONVOCATÒRIA

Teoria i problemes (70% de la nota). (G3, G4, TE5).

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 tares amb la ponderació que indique el professor en:

- Tests/ examens 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 aprovar l'assignatura la qualificació a l'examen haurà de ser igual o superior a 4.



Laboratori ($NOTA_{LAB}$, 30% de la nota). Activitat recuperable. (G5, G6, G9, TE5).

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. Per raons de força major, degudament justificades, es podrà deixar d'assistir a un màxim del 20% de les sessions. Per a aprovar l'assignatura, la qualificació d'aquesta part haurà de ser igual o superior a 4.

SEGONA CONVOCATÒRIA

Teoria i problemes (70% de la nota). (G3, G4, TE5).

L'avaluació de la part de teoria i problemes es farà mitjançant un examen ($NOTA_{EX}$) dels continguts de l'assignatura i de totes les activitats d'avaluació continua realitzades durant el curs. Per a aprovar l'assignatura, la qualificació de l'examen haurà de ser igual o superior a 4.

Laboratori ($NOTA_{LAB}$, 30% de la nota). (G5, G6, G9, TE5).

L'avaluació del laboratori en segona convocatòria es farà mitjançant un examen ($NOTA_{LAB}$) dels continguts desenvolupats a les pràctiques. Per a aprovar l'assignatura, la qualificació d'aquesta part haurà de ser igual o superior a 4.

QUALIFICACIÓ FINAL

Primera convocatòria

Si $NOTA_{LAB} \geq 4$,

$$\text{Si } NOTA_{EX} < 4, NOTA_{FINAL} = NOTA_{EX}$$

Si $NOTA_{EX} \geq 4$,

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

Si $NOTA_{LAB} < 4$,

$$NOTA_{FINAL} = NOTA_{LAB}$$

Segona convocatòria

Si $NOTA_{LAB} \geq 4$,



Si $NOTA_{EX} < 4$, $NOTA_{FINAL} = NOTA_{EX}$

Si $NOTA_{EX} \geq 4$,

$NOTA_{FINAL} = 0,3 * NOTA_{LAB} + 0,7 * NOTA_{EX}$

Si $NOTA_{LAB} < 4$,

$NOTA_{FINAL} = NOTA_{LAB}$

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el **PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA** ([ACGUV 123/2020](#)).

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert al Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>).

BIBLIOGRAFIA

- b1: Electrónica de comunicaciones. M. Sierra. Pearson Education, 2003
- b2: Modern communication circuits. J. Smith. McGraw-Hill, 1989
- c1: Sistemas electrónicos de comunicaciones I y II. A. Arnau. UPV, 200
- c2: Radio systems engineering: a tutorial approach, H.J. De los Santos. Springer 2014