

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

Codi	34813
Nom	Electrònica analògica I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre

Matèries

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

Coordinació

Nom	Departament
MAGDALENA BENEDICTO, JOSE RAFAEL	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

Electrònica Analògica I és una assignatura de segon curs del Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació. Tal com figura en el pla d'estudis, els descriptors d'esta assignatura dins de la matèria 'Electrónica' establixen els temes següents:

1. Senyals, sistemes i components analògics bàsics.
2. Amplificadors amb transistor i realimentació en sistemes electrònics.
3. Fonts d'alimentació i reguladors bàsics.
4. Amplificadors operacionals.



5. Conversió analògic-digital i digital-analògica.

Es tracta d'una assignatura el contingut del qual és fonamental per a l'inici dels estudiants de Grau en Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, en l'especialitat de Sistemes Electrònics. Esta assignatura té la seua continuació en l'Electrònica Analògica II que s'impartirà en el tercer curs de la mateixa Titulació.

L'Electrònica Analògica I revisa els components electrònics més utilitzats, tant passius com actius, així com els circuits bàsics, exposant els procediments pràctics per a la seua utilització en el laboratori.

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

Per al correcte aprofitament d'aquesta assignatura és convenient tenir els coneixements previs adquirits en les assignatures de Circuits Electrònics i Dispositius Electrònics i Fotònics.

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.
- 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

Al finalitzar el curs, l'alumne haurà de ser capaç de:

- Analitzar amb detall el comportament d'un circuit analògic lineal qualsevol de dificultat mitjana (G3,G6).
- Conèixer els diferents tipus de dispositius existents per a abordar un disseny electrònic analògic (G3,G6).
- Saber triar el tipus de circuit més apropiat segons les necessitats d'un disseny (G4,TE5).
- Fer el disseny d'un sistema electrònic que complisca un conjunt d'especificacions. (G4,TE5).
- Realitzar l'esquema del circuit i la seua simulació. (G4,TE5).
- Procedir a la realització física d'un prototip i la seua comprovació. (G4,TE5).
- Saber triar el tipus de circuit amplificador més apropiat segons les necessitats d'un disseny. (G4,G6).
- Saber dissenyar fonts d'alimentació lineals que complisquen un conjunt d'especificacions. (G4,G6).
- Conèixer en profunditat l'estructura d'un amplificador operacional i les bases del disseny de circuits amb operacionals. (G3,G4,G6).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció i elements bàsics

Tema 1. Senyals, sistemes i components analògics bàsics.

- 1.1. Definicions bàsiques: dispositiu, sistema i senyal
- 1.2. Senyals elèctrics analògics i digitals
- 1.3 Especificacions d'un sistema o circuit electrònic
- 1.4. Components analògics bàsics

2. Amplificadors

Tema 2. Amplificadors de senyal amb transistors.

- 2.1. L'amplificador amb BJT
 - 2.1.1. Amplificador en emissor comú
 - 2.1.2. Amplificador en col·lector comú
 - 2.1.3. Amplificador en base comuna
- 2.2. L'amplificador amb FET
 - 2.2.1. Amplificador en font comú
 - 2.2.2. Amplificador en drenador comú
 - 2.2.3. Amplificador en porta comú
- 2.3. L'amplificador diferencial

Tema 3. Resposta en freqüència dels amplificadors.

- 3.1. Característiques de la resposta en freqüència d'un amplificador
- 3.2. Model i resposta en freqüència dels BJT
- 3.3. Resposta en freqüència d'amplificadors amb BJT en emissor comú



3.4. Acoblament amb condensador

3. Realimentació i amplificadors operacionals

Tema 4. La realimentació en amplificadors.

- 4.1. Concepte de realimentació
- 4.2. Efectes de la realimentació sobre els amplificadors
- 4.3. Tipus de realimentació

Tema 5. L'amplificador operacional.

- 5.1. Propietats generals de l'amplificador operacional
- 5.2. Amplificador inversor
- 5.3. Amplificador no inversor
- 5.4. Limitacions de l'amplificador operacional real
- 5.5. Circuits amb amplificadors operacionals

4. Fonts d'alimentació

Tema 6. Fonts d'alimentació i reguladors.

- 6.1. Introducció
- 6.2. Transformadors
- 6.3. Rectificació
- 6.4. Reguladors

5. Conversió analògic-digital i digital-analògica

Tema 7. Conversió analògic-digital i digital-analògica.

- 7.1. Introducció.
- 7.2. Convertidors digital-analògics: tipus.
- 7.3. Convertidors analògic- digitals: tipus.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	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. El contingut es basarà en anotacions, transparències i material multimèdia, tant intern com extern, amb la finalitat de reforçar conceptes. Els alumnes tindran una temporització aproximada del desenvolupament de l'assignatura durant tot el quadrimestre. Es prendrà nota de l'assistència a totes les classes presencials.

- **Classes de teoria.** En les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat. Per a fomentar la participació de l'estudiant, les classes magistrals s'alternaran amb exemples, la resolució dels quals es farà de manera conjunta entre el professor i els alumnes. El professor també podrà avaluar la preparació prèvia de l'alumne mitjançant qüestions al començament d'aquesta. També es posarà l'accent en aspectes pràctics de disseny i de l'enginyeria. Durant les classes i al final de cada tema hi haurà exercicis i qüestionaris lliurables, tant en paper com en digital.

- **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, amb algunes sessions en classe, i posteriorment exposats pels estudiants per al seu debat. Es tendirà a la metodologia de classe inversa. (G9, G4,TE5)

- **Classes de laboratori.** En cada classe de laboratori s'avaluarà tant la preparació prèvia de la pràctica que es realitzarà, mitjançant la comprovació del disseny i la simulació dels circuits, com els resultats finals. Es realitzarà un control d'assistència. (G9, G4,TE5)



AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es realitzarà prioritzant l'avaluació contínua i la participació dels alumnes al llarg del curs, i a través d'un examen final de teoria i laboratori. L'avaluació mesurarà l'abast dels objectius en dos blocs: Bloc A, que recollirà els coneixements de teoria i Bloc B, que recopilarà els coneixements pràctics i de laboratori. Serà necessari obtenir una nota de mínima de 4 en tots dos blocs per a superar els coneixements mínims requerits i poder calcular promitjos. La nota final serà la mitjana ponderada de tots dos blocs segons s'especifica més endavant.

Hi haurà dues convocatòries d'examen coincidint amb les convocatòries oficials.

Primera convocatòria. La primera convocatòria prevaldrà l'avaluació contínua i el treball de l'alumne. L'assignació percentual de cada part de l'avaluació en la primera convocatòria serà la següent:

Bloc A: teoria

- Assistència i participació: 10%
- Treballs en classe: 15%
- Examen final de teoria: 35%

Bloc B: activitats pràctiques

- Laboratori: 15%
- Presentació de problemes: 25%

L'examen final de teoria es realitzarà de manera individual en la data, hora i lloc oficialment designats pel centre i avaluarà els coneixements i conceptes adquirits per l'alumne i la seua capacitat per a resoldre problemes basats en l'experiència, els coneixements i destreses adquirides.

La nota d'assistència i participació recollirà una nota proporcional a l'assistència de l'alumne a les classes presencials, i a la participació en les tasques proposades en aquesta, prevalent el de les activitats de caràcter voluntari. Es valorarà la qualitat i l'atenció de les intervencions en els debats dels problemes.

La nota dels treballs en classe s'obtindrà avaluant i fent una mitjana de els resultats els qüestionaris, problemes i reptes, tant en format digital i en format físic, que el professor vaja plantejant durant la realització de les classes.

La nota de laboratori s'obtindrà com a resultat d'avaluar cada pràctica, que es dividirà en càlculs previs i realització de la pràctica. Es podran avaluar mitjançant preguntes, qüestionaris o memòries lliurables, segons la naturalesa de la pràctica. L'avaluació contínua de cada pràctica (preparació 30%, realització 70%) constituirà el total de la nota final de laboratori. El professor podrà guardar aquesta nota de laboratori mitjançant realització presencial de pràctiques i avaluació contínua per al curs següent.



La nota de la presentació de problemes s'obtindrà de l'avaluació per part del professor de la qualitat formal del material presentat, la qualitat tècnica de la solució, la resposta a les preguntes durant el debat després de la solució i la inclusió d'aspectes nous o no vistos en classe, tot això a parts iguals.

Segona convocatòria: L'assignació percentual de cada part de l'avaluació en la primera convocatòria serà la següent:

Bloc A: teoria

- Assistència i participació: 5%
- Treballs en classe: 10%
- Examen final de teoria: 55%

Bloc B: activitats pràctiques

- Laboratori: 15%
- Presentació de problemes: 15%

L'examen final de teoria es realitzarà de manera individual en la data, hora i lloc oficialment designats pel centre i avaluarà els coneixements i conceptes adquirits per l'alumne i la seua capacitat per a resoldre problemes basats en l'experiència, els coneixements i destreses adquirides.

La nota d'assistència i participació recollirà una nota proporcional a l'assistència de l'alumne a les classes presencials, i a la participació en les tasques proposades en aquesta, prevalent el de les activitats de caràcter voluntari. Es valorarà la qualitat i l'atenció de les intervencions en els debats dels problemes.

La nota dels treballs en classe s'obtindrà avaluant i fent una mitjana de els resultats els qüestionaris, problemes i reptes, tant en format digital i en format físic, que el professor vaja plantejant durant la realització de les classes.

La nota de la presentació de problemes s'obtindrà de l'avaluació per part del professor de la qualitat formal del material presentat, la qualitat tècnica de la solució, la resposta a les preguntes durant el debat després de la solució i la inclusió d'aspectes nous o no vistos en classe, tot això a parts iguals. Si l'alumne no ha realitzat la presentació dels problemes mitjançant avaluació contínua, haurà de sol·licitar un llistat de problemes al professor i presentar individualment una memòria sobre la solució d'aquests i una presentació digital dels mateixos abans del dia de la segona convocatòria de l'examen.

La nota de laboratori s'obtindrà com a resultat d'avaluar cada pràctica, que es dividirà en càlculs previs i realització de la pràctica. Es podran avaluar mitjançant preguntes, qüestionaris o memòries lliurables, segons la naturalesa de la pràctica. L'avaluació contínua de cada pràctica (preparació 30%, realització 70%) constituirà el total de la nota final de laboratori. Per als alumnes que no hagen obtingut una nota de 4 o major assistint als laboratoris, hi haurà un examen en aquesta convocatòria en la data i hora



oficialment designades pel centre per a l'examen oficial de l'assignatura en la segona convocatòria, després de l'examen final de teoria. En aquest cas, la nota d'aquest examen representarà el 100% de la nota de bloc laboratori, i serà imprescindible obtenir almenys un 4 sobre 10. Els alumnes que no hagen assistit al laboratori durant el curs com a mínim a un 75% de les sessions, no podran presentar-se a aquest examen.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Referència b1: Allan R. Hambley. Electrónica. Pearson Education, 2001.

Referència b2: Horowitz-Hill. The Art of Electronics. Cambridge University Press 1989.

Referència b3: Espí, Camps, Muñoz. Fundamentos de Electrónica Analógica. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia (SPUV), 2006.

Referència b4: Espí, Camps, Muñoz. Electrónica Analógica: Problemas y cuestiones. Prentice Hall. Serie Prentice/Práctica, 2006.

Referència b5: Documentación preparada por el profesorado para la asignatura, accesible a los alumnos a través de Aula Virtual.

Complementàries

- Referència c1: J. Millman y A. Grabel. "Microelectrónica" Ed. Hispano Europea. 1991

Referència c2: Enlaces web específicos y aplicaciones de electrónica: empresas del sector y hojas de características de componentes.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Continguts

Es mantenen els continguts inicialment recollits en la guia docent.

Volum de treball i planificació temporal de la docència

Es mantenen les diferents activitats descrites en la guia docent amb la dedicació prevista.

El material per al seguiment de les classes de teoria/problemes permet continuar amb la planificació temporal docent tant en dies com en horari, tant si la docència és presencial a l'aula com si no ho és.



Metodologia docent

En les classes de teoria i de problemes es tendirà a la màxima presencialitat possible, sempre respectant les restriccions sanitàries que limiten l'aforament de les aules segons s'indique per les autoritats sanitàries competents al percentatge estimat de la seua ocupació habitual.

En funció de la capacitat de l'aula i del nombre d'estudiants matriculats pot ser necessari distribuir als estudiants en dos grups. De plantejar-se aquesta situació, cada grup acudirà a les sessions de teoria i problemes amb presència física a l'aula per torns rotatius, garantint-se així el compliment dels criteris d'ocupació d'espais.

El sistema de rotació es fixarà una vegada coneguts les dades reals de matrícula, garantint-se, en qualsevol cas, que el percentatge de presencialitat de tots els estudiants matriculats en l'assignatura siga el mateix.

Cada grup rebrà la mateixa informació en classes successives, dedicant-se aquestes classes, preferiblement, a la realització, discussió i presentació de problemes, ressaltar aquells continguts més rellevants de cada tema i a la resolució de dubtes. Per a completar les sessions de teoria els estudiants disposaran de material a l'aula virtual, per al seu treball autònom.

Respecte a les pràctiques de laboratori, l'assistència a les sessions programades en l'horari serà totalment presencial.

Una vegada es dispose de les dades reals de matrícula i es conega la disponibilitat d'espais, la Comissió Acadèmica de la Titulació aprovarà el Model Docent de la Titulació i la seua adaptació a cada assignatura, establint-se en aquest model les condicions concretes en les quals es desenvoluparà la docència de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecte totalment o parcialment les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per sessions no presencials seguint els horaris establits.

Avaluació

Es manté el sistema d'avaluació descrit en la guia docent de l'assignatura en la qual s'han especificat les diferents activitats avaluables així com la seua contribució a la qualificació final de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecte el desenvolupament d'alguna activitat evaluable presencial de l'assignatura aquesta serà substituïda per una prova de naturalesa similar que es realitzarà en modalitat virtual utilitzant les eines informàtiques llicenciades per la Universitat de València.

La contribució de cada activitat evaluable a la qualificació final de l'assignatura romandrà invariable, segons el que s'estableix en aquesta guia.

Bibliografia

Es manté la bibliografia recomanada en la guia docent.