

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

Codi	34813
Nom	Electrònica analògica I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

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
ESPERANTE PEREIRA, DANIEL	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 podran ser desenvolupats en grups, amb algunes sessions en classe. 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 obtindre una nota de mínima de 4 en tots dos blocs per a superar els coneixements mínims requerits i poder calcular mitjanes. 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 i problemes: 45%

Bloc B: activitats pràctiques

- Laboratori: 15%
- Presentació de problemes: 10%

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. Aquest examen constarà de dues parts, una de qüestions de teoria i una altra de problemes, que es ponderaran de manera diferent en la nota final de l'examen de teoria. Serà necessari una nota de mínima de 4 en la part de qüestions perquè la de problemes siga avaluable. Serà necessari obtindre una nota de mínima de 4 a l'examen per a superar els coneixements mínims requerits i poder fer mitjanes. A més, es preveu la possibilitat de realitzar un examen parcial a meitat de temari amb la finalitat d'alliberar matèria de cara a l'examen final. Aquesta prova serà del mateix tipus que l'examen final i el seu pes serà d'un 50% de la nota final examen final de teoria i problemes en cas obtindre una nota mínima de 4. De no superar la nota mínima, l'alumne s'examinarà en la convocatòria ordinària/extraordinària dels continguts complets de l'assignatura.

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 qüestionaris de 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 dels problemes lliurables s'obtindrà de l'avaluació per part del professor de la qualitat tècnica de la solució als problemes que es vagen plantejant al llarg del curs, tant en format digital com en format físic.

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: 60%

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. Aquest examen constarà de dues parts, una de qüestions de teoria i una altra de problemes, que es ponderaran de manera diferent en la nota final de l'examen de teoria. Serà necessari una nota de mínima de 4 en la part de qüestions perquè la de problemes siga avaluable. Serà necessari obtindre una nota de mínima de 4 a l'examen per a superar els coneixements mínims requerits i poder calcular promedys. A més, es preveu la possibilitat de realitzar un examen parcial a meitat de temari amb la finalitat d'alliberar matèria de cara a l'examen final. Aquesta prova serà del mateix tipus que l'examen final i el seu pes serà d'un 50% de la nota final examen final de teoria i problemes en cas obtindre una nota mínima de 4. De no superar la nota mínima, l'alumne s'examinarà en la convocatòria ordinària/extraordinària dels continguts complets de l'assignatura.

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.

REFERÈNCIES



Bàsiques

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

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

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

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

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

Complementàries

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

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