

Guia docent

340098 - SEDI-D5O10 - Sistemes Electrònics Pel Disseny

Última modificació: 08/04/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2009).
(Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Lopez Garcia, Mariano

Altres: Lopez Garcia, Mariano
Gaya Suñer, Pedro Francisco
Chico Villegas, Jose Pascual

CAPACITATS PRÈVIES

Tenir capacitat d'aprenentatge autònom i iniciativa en la resolució de problemes tècnics

REQUISITS

Haver cursat satisfactòriament les assignatures prèvies d'Equacions Diferencials, Calcul Avançat i Sistemes Elèctrics

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CE11. Coneixements dels fonaments d'electrònica
9. CE32. Capacitat per a l'anàlisi de circuits elèctrics en tots els règims possibles.

METODOLOGIES DOCENTS

Mitjançant les sessions teòriques es donaran a conèixer els conceptes bàsics i es realitzaran activitats en forma de problemes i/o exercicis, mentre que al laboratori es consolidaran els conceptes adquirits a les sessions teòriques mitjançant el muntatge de prototips electrònics.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu d'aquesta assignatura consisteix en que l'estudiant adquireixi els coneixements que li permetran tenir una visió general de l'electrònica industrial, així com conèixer i dominar les tècniques d'anàlisi de circuits electrònics bàsics en el domini analògic. En acabar el curs l'estudiant tindrà l'autosuficiència necessària per implementar sistemes electrònics a nivell de prototip.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	75.00
Hores grup petit	15,0	25.00

Dedicació total: 60 h

CONTINGUTS

Tema 1: Introducció i conceptes bàsics

Descripció:

Definició de conceptes bàsics: corrent i tensió, senyals discretes i contínues, bipols, potència i energia, resistències.

Objectius específics:

Dotar a l'estudiant dels coneixements previs necessaris per comprendre circuits i sistemes electrònics complexos.

Activitats vinculades:

Sessions teòriques que inclouen exemples amb exercicis i problemes.

PRÀCTICA 1: INSTRUMENTACIÓ DEL LABORATORI D'ELECTRÒNICA

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Tema 2: Anàlisi de sistemes passius RLC

Descripció:

El tema es divideix en els següents apartats:

2.1 LLeis de Kirchhoff

2.2 Divisors de tensió i corrent. Principi de superposició. Equivalents de Thevenin i Norton.

2.3 Resposta temporal de sistemes de primer ordre.

Objectius específics:

L'objectiu d'aquest tema és aconseguir que els estudiants tinguin un coneixement notable de les eines bàsiques per l'anàlisi de circuits simples formats per resistències i elements passius en general.

Activitats vinculades:

Sessions teòriques que inclouen exemples amb exercicis i problemes.

PRÀCTICA 2: RESPOSTA TEMPORAL DE SISTEMES DE PRIMER ORDRE

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 3: Circuits amb díodes

Descripció:

El tema consta dels següents apartats:

- 3.1 Principi de funcionament del díode
- 3.2 Model estàtic del díode i circuits rectificadors.
- 3.3 Díode Zener y circuits reguladors de tensió.
- 3.4 Circuits limitadors de tensió.
- 3.5 Díode Led, fotodíode i optoacoplador.

Objectius específics:

L'objectiu bàsic d'aquest tema és que l'estudiant sàpiga analitzar circuits simples que continguin díodes de propòsit general i díodes Zener.

Activitats vinculades:

Sessions de teoria amb exercicis i problemes.

PRÀCTICA 3: FONT D'ALIMENTACIÓN AC-DC

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

Tema 4: Circuits amb transistors bipolars

Descripció:

Els sub-apartats d'aquest tema són els següents:

- 4.1 Model estàtic del transistor bipolar.
- 4.2 Amplificadors i circuits de conmutació.
- 4.3 Circuits reguladors de tensió.

Objectius específics:

L'objectiu principal d'aquest tema és que els alumnes coneguin el principi de funcionament del transistor bipolar, així com els circuits bàsics quan aquest dispositiu s'utilitza com a amplificador i regulador de tensió.

Activitats vinculades:

Sessions de teoria i exercicis resolts a classe.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Tema 5: Circuits amb amplificadors operacionals

Descripció:

El contingut d'aquest tema és:

- 5.1. Model estàtic de l'amplificador operacional.
- 5.2 Comparadors.
- 5.3 Configuracions bàsiques de circuits amb amplificadors operacionals

Objectius específics:

En aquest tema s'introdueix l'amplificador operacional i les eines més bàsiques que permeten l'anàlisi de circuits que contenen aquest dispositiu. També s'estudien les configuracions que s'utilitzen per construir comparadors i circuits amplificadors.

Activitats vinculades:

Sessions de teoria amb exercicis i problemes resolts a classe.

PRÀCTICA 4: CIRCUITS AMB AMPLIFICADORS OPERACIONALS

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Tema 6: Disseny de sistemes electrònics

Descripció:

En aquest apartat es veuen els següents temes:

- 6.1 Disseny de transformadors.
- 6.2 Dissipadors de potència
- 6.3 Bateries.

Objectius específics:

L'objectiu d'aquest tema és que els alumnes coneguin el principi de funcionament dels transformadors. Es fa èmfasi en qüestions relacionades amb el pes i volum, i les implicacions que té en el disseny ergonòmic orientat a l'usuari. Es realitza un enfocament molt semblant sobre els dissipadors de potència i l'ús de bateries.

Activitats vinculades:

Sessions de teoria i exercicis resolts a classe.

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Els coneixements adquirits per l'estudiant s'avaluen mitjançant proves escrites i de laboratori, que tindran un pes del 80% la part teòrica i un 20% el laboratori.

L'apartat de teoria (80%) comptarà amb dues proves escrites: una es realitzarà a mitjans de curs i un altre a final del curs. La segona prova escrita possibilitarà la recuperació de la primera. Aquestes proves podran ser reevaluades segons la normativa vigent de l'Escola.

Per l'apartat de laboratori (20%) l'/la estudiant/a realitzarà activitats guiades i presentarà els resultats i mesures que s'han d'obtenir en cadascuna d'elles.



NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Per la realització de les proves escrites es podrà usar calculadora científica, llapis o bolígraf blau/negre (el vermell es reserva per les correccions del professor).

Està prohibit usar qualsevol tipus de dispositiu amb capacitat de connexió a Internet (telèfon mòbil, Tablet, etc) d'acord amb la normativa vigent.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Thomas, Roland E; Rosa, Albert J. Circuitos y señales : introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento. Barcelona [etc.]: Reverté, 1991. ISBN 8429134581.
- Madhu, Swaminathan; Unnikrishnan, R. Linear circuit analysis. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1988. ISBN 0135367158.
- Sedra, Adel S; Smith, Kenneth Carless. Microelectronic circuits. 7th ed. New York: Oxford University Press, 2016. ISBN 9780199339143.
- Floyd, Thomas L. Fundamentos de sistemas digitales [en línia]. 11a ed. Madrid: Pearson Educación, 2016 [Consulta: 19/02/2024]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6120. ISBN 9788490353004.
- Floyd, Thomas L. Principles of electric circuits : conventional current. 10th ed. Harlow, Essex: Pearson, 2022. ISBN 9781292358093.
- Franco, Sergio. Design with operational amplifiers and analog integrated circuits. 4th ed. Boston [etc.]: McGraw-Hill, 2015. ISBN 9780078028168.
- Storey, Neil. Electronics: a systems approach [en línia]. 6th ed. Harlow, England ; New York: Pearson Education Limited, 2017 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5186355>. ISBN 9781292114064.