

Guia docent

340124 - ELAN-K5010 - Electrònica Analògica

Última modificació: 03/04/2024

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 ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: PEDRO FRANCISCO GAYA SUÑER

Altres: - PEDRO FRANCISCO GAYA SUÑER

CAPACITATS PRÈVIES

Tenir coneixements bàsics del funcionament de dispositius semiconductors (díode, transistor, amplificador operacional).
Dominar els mètodes sistemàtics d'anàlisi de circuits elèctrics.
Estar familiaritzat amb la simulació electrònica.

REQUISITS

Sistemes Electrònics (SIEK)

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CE20. Coneixement dels fonaments i aplicacions de l'electrònica analògica
2. CE24. Capacitat per a dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potència.
3. CE25. Coneixement i capacitat per al modelatge i simulació de sistemes

Transversals:

4. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
5. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

METODOLOGIES DOCENTS

La docència de l'assignatura es divideix en classes presencials de teoria i de sessions de laboratori. En les sessions de teoria es donaran a conèixer els conceptes de l'assignatura, mentre que al laboratori es consolidaran alguns dels conceptes exposats a les sessions teòriques mitjançant el disseny i muntatge de prototips electrònics.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar el curs, l'estudiant ha de ser capaç de:

- * Determinar el comportament d'un circuit electrònic analògic.
- * Dissenyar els elements d'un sistema electrònic per a que desenvolupi una aplicació analògica determinada.
- * Utilitzar eines informàtiques de simulació en l'estudi del comportament de circuits electrònics analògics.
- * Implementar, posar en marxa i verificar el funcionament de circuits electrònics analògics.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores grup petit	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Mòdul 1. Anàlisi de circuits amb transistors. Amplificadors.

Descripció:

Temes del mòdul:

- 1.- Característiques i models aproximats dels transistors (BJT i FET)
- 2.- Mètodes d'anàlisi de circuits amb un transistor.
- 3.- Conceptes sobre amplificadors.
- 4.- Anàlisi de circuits amplificadors amb un transistor (anàlisi de la polarització, anàlisi en petit senyal, i anàlisi en gran senyal)
- 5.- Amplificadors multietapa:
 - Conceptes generals.
 - Obtenció de les característiques dinàmiques.
 - Configuracions especials: Connexió Darlington, Amplificador diferencial.

Activitats vinculades:

Sessions teòriques que inclouen explicació de conceptes i exemples a mode d'exercicis i problemes.

Sessions de laboratori (2 pràctiques)

Dedicació: 60h

Grup gran/Teoria: 18h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 36h

Mòdul 2. Circuits d'electrònica de potència.

Descripció:

Temes del mòdul:

- 1.- Introducció i conceptes en electrònica de potència.
- 2.- Dispositius en electrònica de potència: característiques i limitacions.
- 3.- Càlcul tèrmic.
- 4.- Fonts d'alimentació:
 - Blocs d'una font d'alimentació.
 - Reguladors lineals de tensió.
- 5.- Amplificadors de potència.

Activitats vinculades:

Sessions teòriques que inclouen explicació de conceptes i exemples a mode d'exercicis i problemes.

Sessions de laboratori (2 pràctiques)

Dedicació: 51h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 30h

Mòdul 3. L'Amplificador Operacional de tensió (AO)

Descripció:

Temes del mòdul:

- 1.- Introducció i repàs. L'AO ideal.
- 2.- Característiques no ideals de l'AO.
- 3.- Aplicacions de l'AO en la regió lineal.
- 4.- Aplicacions de l'AO en les regions de saturació.
- 5.- Circuits de generació de senyal.

Activitats vinculades:

Sessions teòriques que inclouen explicació de conceptes i exemples a mode d'exercicis i problemes.

Dedicació: 39h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 27h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Els coneixements adquirits per l'estudiant s'avaluen mitjançant proves escrites i de laboratori.

L'apartat de teoria s'avaluarà mitjançant dues proves escrites, realitzades segons el calendari de l'EPSEVG.

L'apartat de laboratori s'avaluarà mitjançant el seguiment de les activitats previstes (pràctiques de laboratori), tenint en compte els estudis previs, la realització i seguiment de les pràctiques al laboratori, i els informes de les pràctiques.

La nota final (NF) de l'assignatura s'obindrà com la mitjana ponderada de les notes obtingudes a les proves escrites (NEx1 i Nex2) i la nota mitjana de laboratori (NLab):

$$NF=0,4*NEx1+0,4*NEx2+0,2*NLab$$

Reavaluació: es farà la reavaluació de la part corresponent als exàmens de teoria, segons els criteris de reavaluació fixats per la normativa de l'EPSEVG.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les proves d'avaluació es realitzen individualment.

És indispensable realitzar totes les pràctiques de forma presencial i amb suficiència, així com el lliurament de tots els estudis previs i de tots els informes de les pràctiques.

Es durà a terme un seguiment del desenvolupament de l'alumne al laboratori.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sedra, Adel S. Microelectronic circuits. 7th. New York: Oxford University Press, 2016. ISBN 9780199339143.
- Horowitz, Paul. The Art of electronics. 3rd ed. New York: Cambridge University Press, 2015. ISBN 9780521809269.
- Rashid, Muhammad H. Circuitos microelectrónicos : análisis y diseño. Madrid: International Thomson, 2002. ISBN 8497320573.