

Electrònica

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
28247	Obligatòria Anual	08-09 / Anual	11ECTS

Objectius

Competències específiques

Coneixements

- Entendre els conceptes bàsics de l'electricitat i l'electrònica, i conèixer els elements bàsics que formen part dels circuits electrònics.
- Conèixer i saber utilitzar les lleis d'anàlisi de circuits per determinar el comportament dels circuits elèctrics lineals.
- Saber analitzar el comportament temporal i en freqüència de circuits que contenen elements que emmagatzemen energia.
- Conèixer els fonaments físics dels dispositius electrònics basats en semiconductors. Díode d'unió PN, transistors bipolars i d'efecte de camp i aplicacions digitals bàsiques.
- Conèixer el principi d'operació de l'amplificador operacional i les seves aplicacions lineals i no lineals.
- Conèixer els circuits bàsics de conversió AD i DA i saber descriure els elements electrònics que formen part dels sistemes d'aquisició de dades basats en PC.

Habilitats

- Saber analitzar teòricament circuits simples en operació contínua, en règim transitori, i en règim permanent.
- Ser capaç de fer la implementació física de circuits i mesurar les variables elèctriques amb la instrumentació pròpia d'un laboratori d'electrònica.
- Saber analitzar circuits simples en operació contínua, en règim transitori, i en règim permanent amb un simulador de circuits estàndard.

Competències genèriques

- Capacitat d'anàlisi i síntesi
- Comunicació escrita
- Raonament crític
- Resolució de problemes

- Treball en equip

Capacitats prèvies

L'alumne ha de ser capaç d'utilitzar amb domini els següents conceptes matemàtics:

- § Funcions trigonomètriques, logarítmica, exponencial.
- § Representació de funcions.
- § Derivació i integració de funcions.
- § Nombres complexos.

Continguts

Tema 1. Introducció als circuits electrònics.	
Introducció a l'assignatura. Conceptes bàsics d'electricitat: càrrega, camp, potencial i corrent elèctrics. Elements bàsics de circuit: fonts de tensió i corrent, resistències, condensadors i bobines. Potència i energia.	
Tema 2. Lleis bàsiques de l'anàlisi de circuits.	
Circuits lineals. Lleis bàsiques de l'anàlisi de circuits: Resolució de circuits simples amb les lleis de Kirchhoff. Altres mètodes de resolució de circuits: principi de superposició, teoremes de Thévenin i Norton.	
Tema 3. Evolució temporal: règim transitori.	
Règim permanent i règim transitori: circuits de primer ordre i tècniques de resolució. Circuits bàsics de primer ordre: resolució de circuits simples, com ara el circuit RC i RL, entre d'altres. Determinació de les condicions inicials i estat estacionari d'un circuits abans i després d'una etapa transitòria.	
Tema 4. Règim permanent sinusoidal.	
Introducció al règim permanent. Definició de senyal sinusoidal. Introducció a la notació complexa i definició del concepte d'impedància. Determinació de la funció de transferència d'un circuit. Estudi de la resposta en freqüència d'un circuit: diagrama de Bode. Filtres de primer ordre.	

Tema 5. Nocions de semiconductors. Díodes d'unió PN.	
Introducció als semiconductors. Díodes d'unió PN. Circuits amb díodes.	
Tema 6. Portes lògiques amb transistors bipolars.	
Estructura i tipus de transistors. Efecte transistor. El transistor com a amplificador. Corbes característiques. Regions de funcionament. Portes lògiques. Fan-out.	
Tema 7. Portes lògiques amb transistors d'efecte de camp MOSFET	
Estructura i tipus de transistors. Funcionament qualitatiu. Corbes característiques. Regions de funcionament. Aplicacions digitals.	
Tema 8. L'amplificador operacional i les seves aplicacions.	
L'amplificador operacional. Aplicacions lineals i no lineals.	
Tema 9. Introducció als sistemes d'adquisició de dades.	
Principis de la conversió analògica-digital. Conversors AD i DA. Targes d'adquisició de dades: arquitectura i especificacions.	

Metodologia docent

Cada semestre es duran a terme 15h de classe magistral de teoria i 22.5h de seminaris presencials. En les classes magistrals s'exposaran els coneixements científico-tècnics propis de l'assignatura d'una forma estructurada, clara i ordenada. Es mostraran a l'alumne els conceptes bàsics amb indicacions de com completar i aprofundir aquests continguts. En els seminaris, en grups reduïts, els alumnes hauran de resoldre problemes relacionats amb la matèria exposada a les classes magistrals, amb el suport del professor. L'objectiu dels seminaris és completar i aprofundir en la comprensió dels continguts de l'assignatura. De cada tema es faran una o varies activitats individuals i/o en grup que es puntuaran per a tenir-les en compte a l'avaluació de l'alumne.

Es planificaran un total de 8 pràctiques de laboratori, d'assistència obligatòria. L'objectiu de les pràctiques és el de promoure l'aprenentatge actiu de l'estudiant treballant en la implementació i mesura de circuits electrònics bàsics, així com desenvolupar les competències de raonament crític i treball en equip.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
- Veure paràgrafs anteriors.	- Veure paràgrafs anteriors.	- Veure paràgrafs anteriors.

Bibliografia bàsica

- Apunts de l'assignatura al campus virtual.
- A.P. Malvino, *Principios de Electrónica*, McGraw-Hill.
- J.Millman. *Microelectrònica. Circuits i sistemes analògics i digitals*. Hispano europea.
- L. Prat i altres, *Circuitos y dispositivos electrónicos. Fundamentos de Electrónica*. Edicions UPC.
- A.B. Carlson, *Teoria de circuitos*, Thomson 2002
- R.L. Boylestad, *Análisis introductorio de circuitos*, Trillas.

Bibliografia complementària

- C.A. Holt. *Circuitos electrónicos digitales y analógicos*. Reverté.
- C.J. Savant. *Diseño electrónico. Circuitos y sistemas*. Addison-Wesley.
- A.R. Hambley, *Electrónica*, Prentice Hall.
- M.H. Rashid, *Circuitos microelectrónicos*, Thomson, 2002
- J.F. Wakerly, *Diseño digital*, Prentice Hall, 2001
- R.E. Thomas i A.J. Rosa, *Circuitos y señales*, Reverté.

Enllaços
