

Nom de l'assignatura : FONAMENTS FÍSICS DE LA INFORMÀTICA

IMPORTANT: A causa de la implantació del nou Grau en Enginyeria Informàtica, que comporta l'extinció dels estudis d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes i d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió, el curs acadèmic 2010/11 les assignatures de primer curs d'aquestes dues titulacions s'impartiran seguint un model docent amb tutories presencials. La metodologia i els procediments d'avaluació s'especifiquen en la guia docent de cada assignatura. El curs vinent, 2011/12, ja no es faran tutories i només hi haurà les dues convocatòries d'examen. Una vegada extingit definitivament un curs del pla d'estudis, l'alumnat que no n'hagi superat les assignatures troncal i obligatòries, ha de continuar els estudis en el nou grau, amb el reconeixement de crèdits que s'hagi establert en la corresponent taula d'adaptació.

Codi	Tipus	Curs/semestre	Crèdits ECTS
27024	• Troncal	1er curs / 1er i 2n semestre	12

Professor

<i>Nom</i>	<i>Dpt.</i>	<i>Despatx</i>	<i>Direcció e-mail</i>
Oriols, Xavier (coordinador)	EE	S-249	Xavier.Oriols@uab.es

Objectius

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 de circuits que contenen elements que emmagatzemen energia.
- Saber analitzar la resposta en freqüència de circuits elèctrics excitats amb senyals sinusoidals.

- Conèixer els fonaments físics dels dispositius electrònics basats en semiconductors. Conèixer el principi d'operació del diode d'unió PN i les aplicacions bàsiques en circuits d'aquest dispositiu.
- Conèixer el principi d'operació de l'amplificador operacional i les seves aplicacions bàsiques per fer operacions lineals i per aplicacions no lineals (comparadors)
- Conèixer el principi d'operació dels transistors bipolar i les seves aplicacions digitals bàsiques.
- Conèixer el principi d'operació dels transistors MOSFET d'efecte de camp i les seves aplicacions per dissenyar circuits que funcionin com a portes lògiques digitals i com a memòries. Conèixer el funcionament de la lògica CMOS.
- Conèixer els circuits bàsics de conversió analògica-digital i digital-analògica, i saber descriure els elements electrònics que formen part dels sistemes d'adquisició de dades amb PC.

Habilitats

- Saber analitzar teòricament el funcionament de circuits electrònics 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 estandar.

Competències

- 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 e integració de funcions
- Nombres complexos

Continguts

Tema 1.	
<i>Introducció als circuits electrònics</i>	
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.	
<i>Lleis bàsiques de l'anàlisi de circuits</i>	
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.	
<i>Evolució temporal: règim transitori</i>	
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.	
<i>Règim permanent sinusoidal</i>	
Introducció al règim permanent. Definició de la 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.
Introducció als semiconductors. Díodes d'unió PN. Circuits amb díodes.

Tema 6.
Díodes d'unió PN
Introducció als semiconductors. Díodes d'unió PN. Circuits amb díodes.

Tema 7.
L'amplificador operacional i les seves aplicacions.
L'amplificador operacional. Aplicacions lineals dels amplificadors operacionals. Aplicacions no lineals dels amplificadors operacionals.

Tema 8.
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 9.
Portes lògiques amb transistors d'efecte de camp MOSFET
Estructura i tipus de transistors. Funcionament qualitatiu. Corbes característiques. Regions de funcionament. Aplicacions digitals.

Tema 10.
Introducció als sistemes d'adquisició de dades
Principis de la conversió analògica-digital. Conversors digital-analògic i analògic-digital. Tarjes d'adquisició de dades: arquitectura i especificacions.

Metodologia docent i Avaluació

Avaluació continuada:

Dia	Hora	Activitat
Dimecres 3/11/2010	11:00 a 14:00	Seminari/problemes (Tema:1)
Dimecres 10/11/2010	11:00 a 14:00	Seminari/problemes (Tema:2)
Dimecres 17/11/2010	11:00 a 14:00	Examen del 1er parcial (Tema: 1,2)
Dimecres 26/2/2011	11:00 a 14:00	Seminari/problemes (Tema:3)
Dimecres 2/2/2011	11:00 a 14:00	Seminari/problemes (Tema:4)
Dijous 10/2/2011	16:00 a 19:00	Examen del 2on parcial (Tema: 3,4)
Dimecres 30/3/2011	11:00 a 14:00	Seminari/problemes (Tema:5,6)
Dimecres 6/4/2011	11:00 a 14:00	Seminari/problemes (Tema:7)
Dimecres 13/4/2011	11:00 a 14:00	Examen del 3er parcial (Tema: 5,6,7)
Dimecres 1/6/2011	11:00 a 14:00	Seminari/problemes (Tema:8)
Dimecres 8/6/2011	11:00 a 14:00	Seminari/problemes (Tema:9,10)
Divendres 17/6/2011	16:00 a 19:00	Examen del 4rt parcial (Tema: 8,9,10)
Dijous 14/7/2011	16:00 a 19:00	Examen final de tot el curs (Recuperació d'algun parcial)

- La nota final serà calculada com a 70 % nota dels 4 parcials i un 30% nota de pràctiques. La nota de pràctiques serà la realitzada en l'any passat. En casos particulars, quan l'alumne ho demanin explícitament amb antelació, podran obtenir la nota de pràctiques a través d'un examen al laboratori.

Avaluació no continuada:

Dijous 14/7/2011	16:00 a 19:00	Examen final de tot el curs (alumnes que no fan avaluació continuada)
------------------	---------------	--

- Es realitzarà un examen final de tot el temari del curs explicat en les classes. La nota final serà calculada com a 70 % nota de l'examen de setembre i un 30% nota de pràctiques. La nota de pràctiques serà la realitzada en l'any passat. En casos particulars, quan l'alumne ho demanin explícitament amb antelació, podran obtenir la nota de pràctiques a través d'un examen al laboratori.

Bibliografia bàsica

- Apunts de l'assignatura al campus virtual.
- A.P. Malvino, *Principios de Electrónica*, McGraw-Hill.
- J. Millman, *Microelectrónica. Circuitos i sistemes analògics i digitals*. Hispano europea.
- L. Prat i altres, *Circuitos y dispositivos electrónicos. Fundamentos de Electrónica*. Edicions UPC.
- A.B. Carlson, *Teoría 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 web

1.- La comunicació professor-alumne es realitzarà o personalment o a través de les Tutories al Campus Virtual de l'assignatura.

2.- Webs educacionals sobre Semiconductors i dispositius: <http://jas.eng.buffalo.edu/>

3.- Webs de simulació de circuits: <http://www.cadence.com/orcad/index.html>