

Nom de l'assignatura : **FONAMENTS FÍSICS DE LA INFORMÀTICA**

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

Professors

Nom	Dpt.	Despatx	Direcció e-mail	Tutories:
Alvarez, Amador	EE	S-249	Amador.alvarez@uab.cat	DX: 16:30-17:00 19:00-19:30 DV: 08:30-9:00 11:00-11:30 (concertar prèviament la tutoria per e-mail)
Albareda, Guillem	EE	S-249	Guillem.albareda@uab.cat	
Ayala, Nuria	EE	S-249	Nuria.ayala@uab.cat	
Aznar, Francisco	EE	S-249	Francisco.aznar@uab.cat	
Lanza, Mario	EE	S-249	Mario.lanza@uab.cat	
Morata, Marta	EE	S-249	Marta.morata@uab.cat	
Paredes, Ferran	EE	S-249	Ferran.paredes@uab.cat	
Vélez, Adolfo	EE	S-249	Adolfo.velez@uab.cat	

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 estàndard.

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

(T: teoria, S: seminaris, PS: preparació de seminaris, L: laboratoris, PP: preparació pràctiques, E: estudi, AA: altres activitats)

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Tema 6.	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
<i>Díodes d'unió PN</i>	4	6	6	3	7	6		32
Introducció als semiconductors. Díodes d'unió PN. Circuits amb díodes.								

Tema 7.	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
<i>L'amplificador operacional i les seves aplicacions.</i>	4	6	8	6	7	7		38
L'amplificador operacional. Aplicacions lineals dels amplificadors operacionals. Aplicacions no lineals dels amplificadors operacionals.								

[illegible][illegible]

Tema 10.	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
<i>Introducció als sistemes d'adquisició de dades</i>	4	4	6	3	9	6		31
Principis de la conversió analògica-digital. Conversors digital-analògic i analògic-digital. Tarjes d'adquisició de dades: arquitectura i especificacions.								

Metodologia docent

- **Teoria:** En classes magistrals s'exposaran els coneixements científic-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. Es faran en sessions de dues hores setmanals (presencials i/o no presencials).
- **Problemes/seminaris:** 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. Es faran 20 sessions presencials d'una hora al llarg de tot el curs acadèmic .
- **Pràctiques:** Es planificaran un total de 12 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. Es faran 12 sessions de 3 hores distribuïdes al llarg del curs.

Avaluació

Per aquesta assignatura hi haurà dues convocatòries. La primera, serà en forma d'avaluació continuada i la segona mitjançant un examen que inclourà tots els temes tractats durant el curs. Per ambdues convocatòries, serà imprescindible haver realitzat i superat les sessions pràctiques de laboratori.

Avaluació continuada:

- **Teoria/seminaris:** Es realitzaran quatre exàmens parcials (desembre, febrer, abril, Juny) per avaluar l'aprenentatge dels conceptes explicats durant les classes de teoria. Els exàmens consistiran, principalment, en problemes resolts durant els seminaris o en conceptes explicats a teoria.
- **Pràctiques:** Al inici de la sessió de pràctiques, l'alumne haurà de contestar un qüestionari per avaluar la preparació de la pràctica. Durant la pràctica, l'alumne només haurà de completar un guió que serà avaluat pel professor, excepte en les pràctiques de simulació amb SPICE, en les que s'haurà de lliurar un informe al començament de la pràctica següent. Del les 12 sessions de pràctiques amb qüestionaris, guions i informes s'obtindrà una nota mitja de les pràctiques.
- **Criteris d'avaluació:** La realització de les pràctiques és obligatòria per a l'avaluació continuada. La nota final serà calculada com a 70 % nota de teoria/seminaris i 30% nota de pràctiques.

Avaluació no continuada:

- Es realitzarà un examen al Juliol de tot el temari del curs explicat en les classes de teoria i seminaris. La nota final serà calculada com a 70 % nota de l'examen de juliol i un 30% nota de pràctiques. La nota de pràctiques serà la realitzada en l'avaluació continuada. 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 (www.interactiva.uab.es).
- 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 Tutorials al Campus Virtual de l'assignatura, www.uab.cat
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>

Calendari d'activitats 2009-2010

L'horari setmanal previst per les activitats del curs (les activitats de teoria i problemes el mantindran tot el curs, les sessions pràctiques són simplement orientatives) és:

	dilluns	dimarts	dimecres	dijous	divendres
9:00 - 10:00				Pràctiques	Teoria
10:00 - 11:00				Laboratori	
11:00 - 12:00	Pràctiques		Prob.grup 11	Grup 05	Pràctiques
12:00 - 13:00	Laboratori		Prob.grup 12		Laboratori
13:00 - 14:00	Grup 01				Grup 07
14:00 - 15:00		Pràctiques			Pràctiques
15:00 - 16:00	Pràctiques	Laboratori		Pràctiques	Laboratori
16:00 - 17:00	Laboratori	Grup 04		Laboratori	Grup 08
17:00 - 18:00	Grup 02		Teoria	Grup 06	Prob.grup 51
18:00 - 19:00		Pràctiques			Prob.grup 52
19:00 - 20:00		Laboratori			
20:00 - 21:00		Grup 03			

D'altra banda, a la taula que trobeu a continuació us presentem el calendari orientatiu d'activitats de l'assignatura per setmanes tant pel que fa al primer com al segon quadrimestre:

1er QM

Setmana	Tema	Seminaris	Laboratoris
21/09/08	PRESENTACIÓ / TEMA 1 (I)		(Organització grups.)
28/09/08	TEMA 1 (I)		Oferta dels grups.
05/10/08	TEMA 2 (I)		Sessió 0: Seminari teòric sobre el simulador PSPICE
12/10/08	TEMA 2 (II)		Sessió 1: El simulador PSPICE
19/10/08	TEMA 2 (III)	SESSIÓ 1	
26/10/08	TEMA 3 (I)	SESSIÓ 2	Sessió 2: Laboratori Electrònic
02/11/08	FESTA UAB I ESCOLA		
09/11/08	TEMA 3 (II)	SESSIÓ 3	
16/11/08	REVISIÓ TUTORITZADA (1 i 2)	SESSIÓ 4	Sessió 3: Règim transitori
23/11/08	AVALUACIÓ 1		
30/11/08	TEMA 3(III)	SESSIÓ 5	
07/12/08	TEMA 4 (I)	SESSIÓ 6	
14/12/08	Tema 4 (II)	Sessió 7	Sessió 4: Règim Permanent Sinusoidal
11/01/09	TEMA 4 (III)	SESSIÓ 8	
18/01/09	TEMA 5	SESSIÓ 9	Sessió 5: Diodes
25/01/09	REVISIÓ TUTORITZADA (3, 4 i 5)	SESSIÓ 10	Sessió 6: Sessió de recuperació de pràctiques
01/02/09	AVALUACIÓ 2		

2on QM

Setmana	Tema	Seminaris	Laboratoris
22/02/09	TEMA 6		
1/03/09	TEMA 6		
8/03/09	TEMA 7		Pràctica 1: Diodes
15/03/09	TEMA 7	SESSIÓ 1	
22/03/09	TEMA 7	SESSIÓ 2	Pràctica 2: Opamp Lineal
5/04/09	TEMA 8	SESSIÓ 3	Pràctica 3: Opamp No Lineal
12/04/09	TEMA 8	SESSIÓ 4	
19/04/09	REVISIÓ TUTORITZADA (6 i 7)	SESSIÓ 5	Pràctica 4: Portes amb transistors bipolars
26/04/09	AVALUACIÓ 3		
3/05/09	TEMA 8	SESSIÓ 6	Pràctica 5: El transistor MOS
10/05/09	TEMA 9	SESSIÓ 7	
17/05/09	TEMA 9	SESSIÓ 8	Pràctica 6: Adquisició de dades
24/05/09	TEMA 10	SESSIÓ 9	
31/05/09	TEMA 10	SESSIÓ 10	Sessió de recuperació de pràctiques
7/06/09	Sense docència (PAU)		
14/06/09	REVISIÓ TUTORITZADA FINAL		
21/06/09	AVALUACIÓ 4		