

Electrònica**2013/2014**

Codi: 100187

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500097 Física	OT	4	2

Professor de contacte

Nom: Francesc Torres Canals

Correu electrònic: Francesc.Torres@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Per a alguns conceptes és convenient haver cursat Física de l'Estat Sòlid, però no és en absolut requerit.

Objectius

Estudiar les característiques físiques i les aplicacions dels dispositius electrònics com a elements de circuit. Entendre els mecanismes físics que en determinen el funcionament. Tenir un primer contacte amb elements de circuit actius, les seves aplicacions en tractament analògic i digital de senyals.

Competències**Física**

- Aplicar els principis fonamentals a àrees particulars, com la física nuclear i de partícules, la física de la matèria condensada, l'estructura atòmica, la biofísica o la fotònica
- Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
- Conèixer les bases d'alguns temes seleccionats de caràcter avançat, incloent-hi els desenvolupaments actuals a la frontera de la física, sobre els quals poder formar-se àgilment amb més profunditat.
- Fer treballs acadèmics de manera independent usant bibliografia -especialment en anglès-, bases de dades i col·laborant amb altres professionals.
- Formular i abordar problemes físics, tant si són oberts com si estan més ben definits, identificar-ne els principis més rellevants i usar-hi aproximacions, si escau, per a arribar a una solució que s'ha de presentar explicitant-ne les suposicions i les aproximacions.
- Planejar i executar una pràctica o recerca experimental usant els mètodes apropiats i aportant propostes innovadores i competitives, i informar dels resultats.
- Planejar, realitzar i presentar els resultats d'un estudi o recerca teòrics usant els mètodes apropiats i aportant propostes innovadores i competitives.
- Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
- Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.
- Treballar en grup, assumir responsabilitats compartides i interaccionar professionalment i de manera constructiva amb altres persones amb un respecte absolut als seus drets.
- Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i

observació.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els principis fonamentals a àrees particulars, com la física nuclear i de partícules, la física de la matèria condensada, l'estructura atòmica, la biofísica o la fotònica.
2. Comunicar eficaçment informació complexa de manera clara i concisa, ja sigui oralment, per escrit o mitjançant TIC, i en presència de públic, tant a públics especialitzats com generals.
3. Conèixer les bases d'alguns temes seleccionats de caràcter avançat, incloent-hi els desenvolupaments actuals a la frontera de la física, sobre els quals poder formar-se àgilment amb més profunditat.
4. Fer treballs acadèmics de manera independent usant bibliografia -especialment en anglès-, bases de dades i col·laborant amb altres professionals.
5. Formular i abordar problemes físics, tant si són oberts com si estan més ben definits, identificar-ne els principis més rellevants i usar-hi aproximacions, si escau, per a arribar a una solució que s'ha de presentar explicitant-ne les suposicions i les aproximacions.
6. Planejar i executar una pràctica o recerca experimental usant els mètodes apropiats i aportant propostes innovadores i competitives, i informar dels resultats.
7. Planejar, realitzar i presentar els resultats d'un estudi o recerca teòrics usant els mètodes apropiats i aportant propostes innovadores i competitives.
8. Raonar críticament, tenir capacitat analítica, usar correctament el llenguatge tècnic i elaborar arguments lògics.
9. Treballar autònomament, tenir iniciativa pròpia, ser capaç d'organitzar-se per assolir uns resultats i planejar i executar un projecte.
10. Treballar en grup, assumir responsabilitats compartides i interaccionar professionalment i de manera constructiva amb altres persones amb un respecte absolut als seus drets.
11. Usar les matemàtiques per descriure el món físic, seleccionar les equacions apropiades, construir models adequats, interpretar resultats matemàtics i comparar críticament amb experimentació i observació.

Continguts

- Introducció a la Física dels Semiconductors
- El díode d'unió PN
- El transistor bipolar
- La capacitat MOS i el transistor MOSFET
- Sistemes analògics: Lleis de Kirchoff, Teoremes de Thévenin i Norton, amplificadors.
- Electrònica digital

Metodologia

La formació es basarà en classes magistrals i pràctiques de laboratori i aula. L'alumne també durà a terme problemes de manera individual que li seran avaluats.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	30	1,2	3, 8, 11
Pràctiques de laboratori i aula	15	0,6	5, 6, 7, 10
Tipus: Autònomes			
Estudi dels fonaments teòrics	51,5	2,06	5, 8, 9, 11

Problemes independents i treballs de laboratori	50	2	3, 4, 5, 7, 8, 9, 11
---	----	---	----------------------

Avaluació

Les pràctiques són obligatòries i cal aprovar.

Només es farà mitja amb les pràctiques i es tindrà en compte la nota de problemes quan la nota de la prova de síntesi superi el 4.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Problemes independents	30%	0	0	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11
Prova de síntesi	45%	3,5	0,14	1, 3, 5, 8, 11
Pràctiques de laboratori	25%	0	0	5, 6, 7, 10

Bibliografia

Circuits i dispositius electrònics: fonaments d'electrònica, Lluís Prat Viñas et al., Edicions UPC, 1998.

Modular series on solid state devices, Edited by R.F. Pierret and G.W. Neudeck, Ed. Addison Wesley, 1989 (Vol. I,II, III, IV i VI).

Semiconductor Devices: Physics and Technology, Simon M. Sze, John Wiley & Sons, 2001.

Instrumentación electrónica, M.A. Pérez, J.C. Álvarez, J.C. Campo, F.J. Ferrero, G.J. Grillo, Thomson, 2004.

Altres obres d'interès

Electrónica de los dispositivos para circuitos integrados, R.S. Muller, T.I. Kamins, Ed. Limusa.

Fundamentos de microelectrónica, nanoelectrónica y fotónica, J.M. Albella Martín, Pearson Educación, 2005.

Physics of Semiconductor Devices, S. M. Sze, John Wiley and Sons, 2nd Ed. 1981.

Electronics of Measuring Systems, Tran Tien Lang.