

**Instrumentació II****2014/2015**

Codi: 102735

Crèdits: 6

| Titulació                                         | Tipus | Curs | Semestre |
|---------------------------------------------------|-------|------|----------|
| 2500895 Enginyeria Electrònica de Telecomunicació | OB    | 3    | 2        |

**Professor de contacte**

Nom: Marc Porti Pujal

Correu electrònic: Marc.Porti@uab.cat

**Utilització de llengües**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Prerequisits**

Es requereix els coneixements bàsics corresponents a les assignatures de "Components i circuits electrònics" i "Electrònica analògica". Especialment necessaris són els de l'assignatura "Instrumentació I", de la que 'Instrumentació II' és una clara continuació.

**Objectius**

Descriure el principi de funcionament dels conversors A/D i D/A, de les tarjes d'adquisició de dades i de diferents instruments electrònics de propòsit general, per introduir les especificacions que els caracteritzen, així com delimitar els errors que poden cometre's en una mesura.

Identificar les principals fons de soroll i interferències i analitzar els seus efectes en circuits d'instrumentació.

**Competències**

- Actitud personal
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions
- Comunicació
- Fer mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en l'àmbit dels sistemes de telecomunicació
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Resoldre problemes amb iniciativa i creativitat. Prendre decisions. Comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.
- Treball en equip
- Treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe, i comunicar, tant per escrit com oralment, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb les telecomunicacions i l'electrònica
- Ètica i professionalitat

## Resultats d'aprenentatge

1. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
2. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
3. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
4. Desenvolupar el pensament científic.
5. Desenvolupar el pensament sistèmic.
6. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
7. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
8. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
9. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
10. Diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital analógica para aplicaciones de telecomunicación y computación.
11. Documentar la especificación, diseño, implementación y test de los sistemas de instrumentación y control.
12. Especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.
13. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
14. Identificar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.
15. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
16. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
17. Prendre decisions pròpies.
18. Prevenir i solucionar problemes.
19. Respectar la diversitat i la pluralitat d'idees, persones i situacions.
20. Trasladar el concepto de ruido a los sistemas electrónicos y analizar sus efectos en circuitos de instrumentación.
21. Treballar cooperativament.
22. Treballar de manera autònoma.
23. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.
24. Utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas para apoyar el desarrollo y explotación de aplicaciones de electrónica.

## Continguts

Conversors A/D i D/A i tarjes d'adquisició de dades per a sistemes d'instrumentació. Introducció al control de tarjes i conversors mitjançant LabView.

Interferències i soroll: Interferències, soroll i compatibilitat electromagnètica en sistemes d'instrumentació. Normativa vigent.

Instrumentos bàsics d'instrumentació: Multímetre, oscil·loscop i analitzador d'espectres.

## Metodologia

La metodologia docent combinarà, a banda del treball autònom, activitats dirigides i supervisades. En les activitats dirigides es combinaran classes magistrals, seminaris de problemes i casos i pràctiques de laboratori. En les classes magistrals, el professor sintetitzarà i exposarà els conceptes fonamentals de l'assignatura. En els seminaris de problemes i casos, els estudiants resoldran problemes relacionats amb la matèria de l'assignatura. A les pràctiques de laboratori, l'estudiant posarà en pràctica, al laboratori, els coneixements adquirits.

Les activitats supervisades consistiran en tutories, en que l'alumne, previa cita amb el professor, podrà resoldre, individualment o en grup, dubtes derivats de la realització de la resta d'activitats (dirigides i autònomes).

### Activitats formatives

| Títol                                                              | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Tipus: Dirigides                                                   |       |      |                                                                                   |
| Classes magistrals                                                 | 20    | 0,8  | 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 20                                                     |
| Seminaris de problemes i casos                                     | 15    | 0,6  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24     |
| Sessions de laboratori                                             | 15    | 0,6  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23             |
| Tipus: Supervisades                                                |       |      |                                                                                   |
| Sessions ABP                                                       | 10    | 0,4  | 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23                   |
| Tutories                                                           | 10    | 0,4  | 10, 12, 14, 20                                                                    |
| Tipus: Autònomes                                                   |       |      |                                                                                   |
| Estudi                                                             | 20    | 0,8  | 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 24                       |
| Preparació de pràctiques de laboratori i realització de la memòria | 10    | 0,4  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24        |
| Redacció d'informes i preparació de presentacions                  | 5     | 0,2  | 1, 3, 11, 13, 15, 21, 23, 24                                                      |
| Resolució de problemes i preparació de casos                       | 22    | 0,88 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 |
| Treball orientat a l'ABP                                           | 20    | 0,8  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 |

### Avaluació

Es faran dos exàmens parcials, la mitjana dels quals constituirà el 45% de la nota de l'assignatura. Requisit per les notes dels parcials: mínim de 3 als dos parcials. Requisit per la mitjana dels parcials: Nota mínima de 4.5 per poder ponderar amb al resta d'activitats d'avaluació. Si la nota és inferior s'haurà de fer l'examen final de síntesi.

Al llarg del semestre, es proposaran activitats, que l'alumne haurà de resoldre de manera autònoma fora de l'aula. Les activitats representaran el 30% de la nota de l'assignatura. Els problemes i casos no lliurats es qualificaran amb un 0. Cal presentar un mínim del 80% de les activitats per a poder superar l'assignatura. Requisit: nota mínima de 5 en la nota mitjana.

La realització de les pràctiques és obligatòria. La nota obtinguda a les pràctiques de laboratori constituirà el 25 % de la nota final de l'assignatura. Requisit: nota mínima de 5.

Per tal d'obtenir la qualificació final de l'assignatura, es ponderarà la nota de cadascun dels apartats, amb els percentatges especificats.

Si l'alumne ha de fer l'examen final, s'exigirà un mínim de 4 en la nota d'aquest examen per fer mitjana amb la resta d'activitats.

#### Notes:

1. Els professors es reserven el dret de modificar el mètode d'avaluació descrit en funció de circumstàncies que puguin devenir durant el curs.
2. Si l'alumne només s'ha presentat a un dels exàmens parcials i no es presenta a l'examen final de síntesi, l'alumne serà qualificat amb un 'No Presentat'.

#### Observacions generals.

1. Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero, i si és necessari superar-la per aprovar, tota l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.
2. Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants.

#### Activitats d'avaluació

| Títol                    | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge                                                              |
|--------------------------|-----|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Prova escrita            | 40% | 3     | 0,12 | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 17, 18, 20, 22                                       |
| Pràctiques de laboratori | 25% | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 |
| Resolució de casos       | 20% | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 |
| Resolució de problemes   | 15% | 0     | 0    | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24         |

#### Bibliografia

- J.C. Alvarez et al., "Instrumentación electrónica", Thomson-Paraninfo, 2006
- R. Pallás-Areny, "Instrumentos electrónicos básicos", Ed. Marcombo, 2006.

P.H. Sydenham, N.H. Hancock and R. Thorn, "Introduction to Measurement Science and Engineering", John Wiley & Sons, 1989.