

Instrumentació II

Codi: 102735
Crèdits: 6

2025/2026

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Marc Porti Pujal

Correu electrònic: marc.porti@uab.cat

Equip docent

Montserrat Nafria Maqueda

Marc Porti Pujal

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

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

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. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
3. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
4. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
6. Dissenyar circuits d'electrònica analògica i digital, de conversió analògic-digital i digital analògica per a aplicacions de telecomunicació i computació.
7. Documentar l'especificació, disseny, implementació i test dels sistemes d'instrumentació i control.
8. Especificar i utilitzar instrumentació electrònica i sistemes de mesura.
9. Identificar els problemes d'interferències i compatibilitat electromagnètica.
10. 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.
11. Traslladar el concepte de soroll als sistemes electrònics i analitzar els seus efectes en circuits d'instrumentació.
12. Treballar cooperativament.
13. Treballar de manera autònoma.
14. Utilitzar aplicacions de comunicació i informàtiques per recolzar el desenvolupament i explotació d'aplicacions d'electrònica.

Continguts

Amplificadors d'Aïllament.

Filtres: Tipus de filtres i implantació en sistemes d'instrumentació.

Soroll: Conceptes bàsics. Tipus de soroll en amplificadors. Tècniques de reducció de soroll.

Conversors A/D i D/A. Especificacions dels conversors A/D i D/A. Arquitectures de conversors A/D i D/A

Tarjes d'adquisició de dades per a sistemes d'instrumentació. Introducció al control de tarjes i conversors mitjançant LabView.

Interferències: Interferències i compatibilitat electromagnètica en sistemes d'instrumentació. Tècniques de reducció.

Instruments bàsics d'instrumentació: oscil·loscop i analitzador d'espectres.

Activitats formatives i Metodologia

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

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).

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes compleixin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Pràctiques de laboratori	30%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Prova escrita	55%	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13
Resolució de casos i problemes	15%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Activitats

Al llarg del semestre, es proposaran activitats que l'alumne haurà de resoldre de manera autònoma fora i/o dins de l'aula.

Les activitats representaran el 15% de la nota de l'assignatura. No són obligatòries ni cal nota mínima per superar aquesta part.

Pràctiques

- La realització de les pràctiques és obligatòria.
- La nota obtinguda a les pràctiques de laboratori constituirà el 30% de la nota final de l'assignatura.
- En cas que alguna de les pràctiques no s'hagi fet sense motiu justificat, les pràctiques tindran un "No avaluable".

Requisit: Haver fet totes les pràctiques i tenir una nota mínima de 5 per a poder superar l'assignatura

Cal tenir en compte que les pràctiques de laboratori no són recuperables i, per tant, si es suspèn aquesta part, l'assignatura no es pot aprovar. Un "No avaluable a pràctiques suposa un "No avaluable" a la nota final de l'assignatura.

Exàmens

- Es realitzarà dos exàmens parcials durant el semestre, cada un d'ells amb un pes del 50%.

La nota obtinguda entre els dos exàmens constituirà el 55% de la nota de l'assignatura.

Requisit: Nota mínima de 3 a cadascun dels parcials i de 4.5 de promig entre els dos parcials per a poder ponderar.

- En cas de que la nota final d'exàmens parcials sigui inferior a 4.5 (o que en algun dels parcials sigui inferior a 3), l'alumne podrà presentar-se a l'examen final sempre que es compleixin les condicions per accedir a la recuperació.
- En cas que la nota resultant de ponderar activitats, pràctiques i exàmens parcials sigui inferior a 5, l'alumne s'haurà de presentar a l'examen final de recuperació.

L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que hagi realitzat totes les pràctiques de laboratori (obligatòries i amb una nota mínima de 5).

- A l'examen final de recuperació s'inclouran TOTS els continguts de l'assignatura, independentment de que algun dels parcials estigui aprovat.
- Si l'alumne ha de fer l'examen final, s'exigirà un mínim de 4.5 en la nota d'aquest examen per ponderar amb la de pràctiques. La nota de l'examen final tindrà un pes d'un 70% i es ponderarà amb el 30% de la nota de pràctiques (sempre que s'assoleixin els mínims per a ponderar) per a determinar la nota final de l'assignatura.

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

Nota final de l'assignatura en cas de no aprovar:

En cas de que l'alumne no aprovi l'assignatura, per determinar la nota final que apareixerà a l'expedient de l'estudiant, es consideren els següents casos:

1. L'alumne no s'ha presentat a cap dels exàmens parcials ni a l'examen final. La nota final serà "No avaluable".
2. No s'ha presentat a l'examen final, però sí a un o els dos exàmens parcials (havent superat la nota mínima en el dos parcials). Si la mitjana de les notes dels parcials no arriba a la nota mínima necessària per ponderar amb la resta de notes, la nota final serà la mitjana de les notes dels exàmens parcials.
3. No s'ha presentat a l'examen final, però sí a un o els dos exàmens parcials. Si en algun dels parcials no es supera la nota mínima establerta pels parcials, la nota de l'assignatura serà la mitjana de les notes dels exàmens parcials, amb un màxim de 4.5.
4. S'ha presentat a l'examen final, però la nota és inferior a la mínima necessària per ponderar amb la resta de notes. La nota final serà la més gran d'entre la mitjana dels parcials i l'examen final, tenint en compte les consideracions sobre les notes dels parcials a 2 i 3.
5. L'alumne s'ha presentat a un o els dos dels exàmens parcials i/o a l'examen final, però no ha fet la totalitat de les pràctiques. La nota final de l'assignatura serà la de la part suspesa (si s'ha suspès) o "No avaluable" (si no s'ha fet).

Matricules d'honor.

Les matricules d'honor es concediran en base als criteris que l'equip docent fixi al final del curs, tenint en compte el nombre de matricules que es puguin concedir i l'evolució global global de l'assignatura.

Observacions

- El procediment per a convalidació d'activitats d'avaluació de cursos previs (si s'escau) s'establirà al començament del quadrimestre i es publicitarà al cv.
- Qualsevol altre cas no contemplat en aquesta normativa, s'analitzarà individualment.

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. Els professors es reserven el dret de modificar el mètode d'avaluació en aquells casos en que hi hagin indicis de possibles irregularitats en l'avaluació de l'estudiant.

3. Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual i a la web de l'Escola 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.

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.

Programari

LabVIEW, software de control d'Instrumentació electrònica.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	321	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	321	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	322	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	323	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	320	Català	segon quadrimestre	matí-mixt