

## Instrumentació I

Codi: 102736  
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2500895 Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	OB	3

### Professor/a de contacte

Nom: Montserrat Nafria Maqueda

Correu electrònic: montse.nafria@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". Sobretot, els coneixements relacionats amb la resolució de circuits, filtres, amplificadors operacionals reals i circuits amb aquests amplificadors.

### Objectius

Descriure els principis, arquitectures i limitacions dels sistemes de mesura.

Identificar i emprar diferents tècniques de transducció i els circuits electrònics bàsics necessaris per a l'acondicionament i processat del senyal.

### Competències

- Actitud personal
- 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. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
3. Contribuir al benestar de la societat i al desenvolupament sostenible.
4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
6. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
7. Dissenyar circuits d'electrònica analògica i digital, de conversió analògic-digital i digital analògica per a aplicacions de telecomunicació i computació.
8. Especificar i utilitzar instrumentació electrònica i sistemes de mesura.
9. 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.
10. Treballar cooperativament.
11. Treballar de manera autònoma.
12. Utilitzar aplicacions de comunicació i informàtiques per recolzar el desenvolupament i explotació d'aplicacions d'electrònica.

## Continguts

Introducció a la instrumentació electrònica: Conceptes generals i terminologia. Errors en les mesures.

Sensors i circuits de condicionament: Classificació dels sensors. Sensors resistius i el pont de Wheatstone. Sensors de reactància variable, electromagnètics i generadors i circuits de condicionament.

Amplificadors per instrumentació: Amplificadors diferencial i d'Instrumentació.

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	20	0,8	7, 6, 5, 8

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

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 sessions de laboratori.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Prova escrita	50%	3	0,12	2, 7, 6, 5, 8, 11
Pràctiques de laboratori	25%	0	0	1, 2, 7, 6, 4, 5, 9, 8, 12, 11, 10
Resolució de casos	25%	0	0	1, 2, 3, 7, 6, 4, 5, 9, 8, 12, 11, 10

### Casos

Al llarg del semestre, es proposaran casos que l'alumne haurà de resoldre de manera autònoma, en grup, fora de l'aula.

- Els casos, juntament amb les seves tutories de seguiment, són de realització obligatòria i representaran el 25 % de la nota de l'assignatura. La nota dels casos tindrà en compte la solució proposada, la memòria i l'avaluació feta pel professor durant les tutories.

- L'assistència a les tutories associades és obligatòria. En cas de no assistència, es considerarà que el cas corresponent no s'ha realitzat i, per tant, l'assignatura estarà suspesa.

- Per tal de poder aprovar l'assignatura, s'han hagut de fer tots els casos plantejats (que inclou l'assistència a les tutories corresponents) i tenir una nota mínima de 4.5 en la mitjana de les notes de casos, per poder fer mitjana amb les notes d'examen i de pràctiques.
- Cal tenir en compte que els casos no són recuperables i, per tant, si es suspèn aquesta part, l'assignatura no es pot aprovar.

### Pràctiques

- La realització de les pràctiques és obligatòria.
- Per a que es consideri que una pràctica s'ha realitzat, és necessari haver fet l'estudi previ (si s'escau), assistir a la sessió de laboratori i lliurar l'informe final.
- La nota obtinguda a les pràctiques de laboratori constituirà el 25 % de la nota final de l'assignatura.
- Per a poder aprovar l'assignatura, es requereix haver fet totes les pràctiques i tenir una nota mitjana mínima de 4.5 per a poder superar l'assignatura.
- Cal tenir en compte que les pràctiques de laboratori no són recuperables i, per tant, si es suspen aquesta part, l'assignatura no es pot aprovar.
- El procediment per a convalidació de pràctiques realitzades en cursos anteriors (si s'escau) s'establirà al començament del quadrimestre i es publicarà al cv.

### Exàmens

- Es realitzarà dos exàmens parcials durant el semestre.
- La nota del primer parcial constituirà el 66% de la nota final d'examen i la del segon parcial el 34% restant. La nota obtinguda entre els dos exàmens constituirà el 50% 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 superar l'assignatura.

- En cas que la qualificació d'algun dels parcials sigui inferior a 3, l'alumne s'haurà de presentar a l'examen final.
- 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, en el que s'inclouran TOTS els continguts de l'assignatura, sempre que es compleixin les condicions per accedir a aquest examen de recuperació de l'avaluació continuada.
- L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que hagi realitzat els casos i les pràctiques (que són obligatoris en tots dos casos), i amb una nota mínima de 4,5 a cadascun, i com a mínim un examen parcial.
- Si l'alumne ha de fer l'examen final, s'exigirà un mínim de 4.5 en la nota d'aquest examen per fer mitjana amb la resta de notes.

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 uno 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 als punts 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 o els casos (o ha suspès alguna d'aquestes parts). La nota final de l'assignatura serà la de la part suspesa (si s'ha suspès) o un zero (si no s'ha fet).

Matrícules d'honor.

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

Observacions

1. 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. 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.

## **Bibliografia**

J.C. Alvarez et al., "Instrumentación electrónica", Thomson-Paraninfo, 2006

R. Pallàs-Areny, "Sensores y acondicionadores de señal".

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.

SPICE.

## Llista d'idiomes

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