

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	34935
<b>Nom</b>	Sistemes electrònics analògics
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2023 - 2024

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	16 - Sistemes electrònics	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
SUAREZ ALVAREZ, ISAAC	242 - Enginyeria Electrònica

**RESUM**

Esta assignatura pertany a la matèria Sistemes Electrònics, que s'engloba dins del bloc Comú a la Branca Industrial, que s'impartix en el primer quadrimestre de tercer curs de la titulació de Grau en Enginyeria Electrònica Industrial. La càrrega lectiva total és de 6 ECTS. La càrrega de treball per a l'estudiant és de 150 hores al llarg del quadrimestre, de les quals 60 són presencials i 90 són de treball individual. Els 6 ECTS es repartixen en 3 ECTS teòrics, 1 ECTS de problemes i 2 ECTS de laboratori.

En esta assignatura s'ensenyarà a l'estudiant circuits i sistemes electrònics analògics basats en els elements bàsics vistos en el curs anterior (díodes, transistors i amplificadors operacionals), la qual cosa permetrà a l'estudiant dissenyar sistemes electrònics més complexos i conèixer les seues limitacions.



Coneguts els continguts de l'assignatura, l'estudiant ha de poder reconèixer la majoria dels blocs d'un sistema electrònic així com saber especificar-los i dissenyar-los. A més, coneixerà ferramentes per a poder analitzar, simular i entendre el funcionament de blocs que no haja vist fins ara.

L'estudiant coneixerà circuits bàsics amb transistors, circuits amb amplificadors operacionals lineals i no lineals, filtres, oscil·ladors i fonts d'alimentació lineals.

## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **Altres tipus de requisits**

És molt recomanable que l'estudiant haja superat les assignatures de Teoria de Circuits i de Tecnologia Electrònica de la matèria de Fonaments d'Electrotècnia i Electrònica de primer i segon curs. A més ha de dominar els coneixements bàsics de la matèria de Matemàtiques.

### **1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial**

- CG3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- CG4 - Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial (amb la tecnologia específica d'electrònica industrial)
- CG6 - Capacitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.
- CE2 - Coneixement dels fonaments i aplicacions de l'electrònica analògica
- CE6 - Capacitat de dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potència.

1. Capacitat de dissenyar circuits electrònics analògics i digitals per a aplicacions industrials. (CG4,CE6)
2. Analitzar amb cura el comportament d'un circuit analògic. (CG3, CE2)
3. Triar correctament el tipus de circuit mes apropiat segon les necessitats de un disseny. (CG3, CG6, CE2, CE6)



4. Fer el disseny d'un sistema electrònic que complau un conjunt d'especificacions. (CG4, CE2, CE6)

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Amplificació de senyals

- Conceptes sobre l'amplificació de senyals.
- Resposta en freqüència.
- Amplificadors en cascada.
- L'amplificador diferencial.
- Realimentació negativa.
- Etapes especials en amplificadors integrats.

### 2. Amplificador Operacional

- Generalitats sobre l'A.O. ideal.
- Aplicacions lineals de l'A.O.
- Aplicacions no lineals de l'A.O.
- L'A.O. real: desviacions.
- Distorsió del senyal d'eixida: màxima amplitud disponible, slew-rate i amplada de banda de potència.
- Errors en contínua.

### 3. Estabilitat en amplificadors realimentats. Oscil·ladors

- Consideracions sobre l'estabilitat en amplificadors realimentats.
- Oscil·ladors: concepte i criteris d'oscil·lació.
- Oscil·ladors RC.
- Oscil·ladors LC.
- Circuits de temporització.

### 4. Filtres

- Filtres passius.
- Filtres actius. Filtre de Butterworth. Altres filtres.
- Cèl·lules Sallen-Key. Altres configuracions.
- Xarxes selectives RLC. Aplicació en amplificadors sintonitzats i oscil·ladors LC.

### 5. Fonts d'alimentació lineals



- Conceptes bàsics sobre fonts d'alimentació.
- Reguladors lineals.
- Consideracions de disseny d'una font d'alimentació lineal.

## 6. Pràctiques de laboratori

- L'amplificador diferencial.
- L'amplificador operacional real.
- Aplicacions lineals de l'A.O.
- Simulació i muntatge d'un disparador de Schmitt.
- Simulació i muntatge d'un filtre.
- Simulació i muntatge d'un oscil·lador.

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	45,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

## METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent combinarà l'aprenentatge per problemes (CG4, CG6, CE2) amb la lliçó magistral (CG3, CE6), emprant recursos audiovisuals i fomentant en l'estudiant el treball autònom i en grup.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura, en cadascuna de les dues convocatòries oficials, s'obindrà del resultat de l'examen de cadascuna d'elles i constarà d'una part de teoria-problemes, ETyP, i una part de laboratori, EL, conformant entre ambdues la nota final, NF. Per a l'avaluació positiva de l'assignatura en qualsevol de les dues convocatòries es requerirà que el valor de NF siga com a mínim de 5 punts sobre 10.



La nota final, NF, de l'assignatura s'obtindrà d'aplicar l'expressió  $NF = (2/3) \times ETyP + (1/3) \times EL$

per als alumnes que hagen obtingut una qualificació mínima de 5 punts sobre 10 en cadascuna de les dues parts (ETyP i EL). Els alumnes que no aconseguisquen la qualificació mínima exigida en una de les dues parts, o en ambdues, tindran un valor final, NF, igual al menor de les dues qualificacions (ETyP i EL).

A continuació, es detalla el procediment d'avaluació de ETyP i EL per a cadascuna de les dues convocatòries oficials:

- Avaluació de teoria i problemes (ETyP): Constarà de dues parts: una part de teoria, i una part de resolució d'un o més problemes.
- Avaluació de laboratori (EL): Es considera obligatòria l'assistència de, almenys, un 80% de les sessions de pràctiques. Es realitzarà una avaluació per a obtenir el valor del de la següent manera:
  - Prova de laboratori, PL, tindrà un pes de 2/3 en el valor del.
  - Treball de laboratori, TL, tindrà un pes de 1/3 del valor del. Per a la seua avaluació, l'alumne entregará a la finalització de cada pràctica un informe del treball realitzat en aquesta, indicant la metodologia seguida, els resultats obtinguts i les respostes a les preguntes que el professor puga formular al llarg de la pràctica. La qualificació TL serà la mitjana de les obtingudes en cada pràctica i serà la mateixa per a totes dues convocatòries oficials.

La mitjana ponderada de totes dues avaluacions donarà el valor del, és a dir:

$$EL = (2/3) \times *PL + (1/3) \times *TL$$

L'alumne que no haguera superat l'assignatura en primera convocatòria haurà de presentar-se a l'examen final de segona convocatòria. En aquest cas, si haguera superat alguna de les dues parts (ETyP i EL) podrà ometre, si ho desitja, la realització de la prova corresponent a aquesta part.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>).

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- "Electrónica", A. R. Hambley, Ed. Prentice Hall.
- "Principios de Electrónica", A. Malvino, Ed. Mc Graw-Hill.
- "The LTSpice IV Simulator: Manual, Methods and Applications", G. Brocard, Ed. Swiridoff.





### Complementàries

- "Fundamentos de Electrónica Analógica", J. Espí, G. Camps, J. Muñoz. Colección: Educació. Materials, nº 94. PUV, Universitat de València.
- "Electrónica Básica para Ingenieros", G. Ruíz-Robredo, J. García-Fernández, Textos Universitarios, Universidad de Cantabria.
- "The Art of Electronics", P. Horowitz, W. Hill, Ed. Cambridge University Press.
- "Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits". A. Agarwal, Ed, Elsevier.
- "Amplificadores Operacionales y CI lineales", R.F. Coughlin, F.F. Driscoll, Ed. Prentice Hall.
- "Electronics Circuit SPICE Simulations with LTspice: A Schematic Based Approach (Electronics Circuit Simulations) (Volume 1)", A. Kumar Singh, R. Singh, Ed. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- "Aplicaciones de Pspice en ingeniería", J. Espí, Ed. Amazon.
- "Problemas de electrónica analógica", J. Espí, Ed. Amazon.
- "Análisis y síntesis de redes analógicas", J. Espí, Ed. Amazon.