

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

Codi	34935
Nom	Sistemes electrònics analògics
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

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

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	16 - Sistemas electrónicos	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
SANCHIS PERIS, ENRIQUE J	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

COMPETÈNCIES

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.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

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 al voltant de l'amplificació de senyals
- Amplificadors en cascada
- Models d'amplificadors
- Resposta en freqüència

2. Amplificador Operacional ideal

- Etapa diferencial d'entrada
- El A.O. ideal
- Esquemes d'amplificadors bassats en A.O.
- Disseny d'amplificadors amb A.O.
- Amplificador d'instrumentació
- Conversors AD i DA

3. El Amplificador Operacional real

- Impedància d'entrada i eixida
- Limitació del ample de banda
- Producte del guany per l'ample de banda
- Altres limitacions: amplitud màxima, slew-rate, errors

4. Amplificadors diferencials i realimentats

- Anàlisi del amplificador diferencial
- Fonts de corrent
- Esquema intern d'un A.O.
- Amplificadors realimentats. Efectes de la realimentació negativa

5. Osciladors i circuits de temporització

- Criteris d'oscilació
- Pont de Wien i desfasament progressiu
- Osciladors amb A.O. Oscil.lador de relaxació
- Circuits de temporització

**6. Filtres**

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

7. Fonts d'alimentació lineals

- Transformador
- Rectificador
- Reguladors lineals

8. Pràctiques de laboratori

Pràctica 1: Simulació i muntatge d'un amplificador sumador.

Pràctica 2: Simulació i muntatge d'un disparador de Schmitt.

Pràctica 3: Simulació i muntatge d'un filtre.

Pràctica 4: Simulació i muntatge d'un oscil·lador.

Pràctica 5: Simulació i muntatge d'una font d'alimentació.

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
TOTAL	150,00	

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'obtindrà 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 assoleixen la qualificació mínima exigida en una de les dues parts, o en ambdues, tindran un valor final, NF, igual a el menor de les dues qualificacions (ETyP i EL).

A continuació es detalla el procediment d'avaluació de ETyP i EL:

Avaluació de teoria i problemes (ETyP):

Per a l'avaluació de ETyP en primera convocatòria es realitzarà una avaluació contínua al llarg del quadrimestre, de la següent forma:

- Una primera prova parcial, ETyP1, consistent en una part de teoria - que s'avaluarà mitjançant un qüestionari de respostes múltiples amb penalització d'errors - , i una part de resolució d'un o més problemes. Aquesta prova tindrà un pes de 2/3 en el valor de ETyP i pot suprimir la matèria corresponent a l'examen final de primera convocatòria per a aquells alumnes que obtinguen una nota mínima de 5 punts sobre 10.
- Una segona prova parcial, ETyP2, constituïda de la mateixa manera i avaluada amb les mateixes condicions que la primera prova, que es realitzarà coincidint amb l'examen final oficial de primera convocatòria. Aquesta prova tindrà un pes de 1/3 en el valor de ETyP i pot computar en el valor de ETyP per a aquells alumnes que obtinguen una nota mínima de 5 punts sobre 10.

Els alumnes que hagen superat ETyP1 i ETyP2 obtindran una qualificació de teoria i problemes amb valor de $ETyP = (2/3) \times ETyP1 + (1/3) \times ETyP2$. Els alumnes que no hagen assolit la nota mínima en ETyP1 o en ETyP2 s'hauran de presentar a l'examen final oficial de ETyP corresponent a la segona convocatòria oficial. En aquesta prova, que estarà constituïda i avaluada amb les mateixes condicions que les dues proves anteriors, s'avaluaran la totalitat de continguts de la part de teoria-problemes.

Avaluació de laboratori (EL):

Pel que fa a la part de laboratori, es considera obligatòria l'assistència de, al menys, un 80% de les sessions. Es realitzarà una avaluació per obtenir el valor de EL de la següent forma:

- Prova de laboratori, PL, que tindrà un pes de 2/3 en el valor de EL - que s'avaluarà mitjançant un qüestionari de respostes múltiples amb penalització d'errors - i que es realitzarà en la corresponent data oficial, tant en primera com en segona convocatòria.
- Quadern de laboratori, CL, que tindrà un pes de 1/3 de la valor de EL i que l'alumne ha de mantenir actualitzat i a disposició del professor al llarg del quadrimestre, i que haurà de ser lliurat obligatòriament per a l'avaluació de laboratori a la finalització de les pràctiques.



La mitjana ponderada de les dues avaluacions donarà el valor de EL, és a dir: $EL = (2/3) \times PL + (1/3) \times CL$

L'alumne que no hagués superat l'assignatura en primera convocatòria haurà de presentar-se a l'examen final de segona convocatòria. En aquest cas, si hagués 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 pel que estableix el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per 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. PUUV, Universitat de València.
- Electrónica Básica para Ingenieros, G. Ruíz-Robredo, J. García-Fernández, Textos Universitarios, Universidad de Cantabria.
- Electrónica Básica para Ingenieros: problemas resueltos, 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.



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Continguts

Es mantenen els continguts inicialment recollits a la guia docent.

Volum de treball i planificació temporal de la docència

Es mantenen les diferents activitats descrites a la Guia Docent amb la dedicació prevista.

El material per al seguiment de les classes de teoria / pràctiques d'aula permet continuar amb la planificació temporal docent tant en dies com en horari, tant si la docència és presencial a l'aula com si no ho és, si bé l'estudiant disposa de llibertat per seguir les sessions no presencials d'acord amb la seva pròpia planificació.

Metodologia docent

A les classes de teoria i de pràctiques d'aula es tendirà a la màxima presencialitat possible, sempre respectant les restriccions sanitàries que limiten l'aforament de les aules al 50% de la seva ocupació habitual. En funció de la capacitat de l'aula i de el nombre d'estudiants matriculats pot ser necessari distribuir els estudiants en dos grups. De plantejar-se aquesta situació, cada grup anirà a les sessions de teoria i pràctiques d'aula amb presència física a l'aula per torns rotatius, garantint així el compliment dels criteris d'ocupació d'espais. El sistema de rotació es fixarà un cop conegudes les dades reals de matrícula, garantint-se, en qualsevol cas, que el percentatge de presencialitat de tots els estudiants matriculats en l'assignatura és el mateix. Per a les sessions de teoria i pràctiques d'aula no presencials es tendirà a un model de docència on-line preferentment síncron, sempre que ho permeti la compatibilitat amb la resta d'activitats programades. La docència on-line es desenvoluparà mitjançant videoconferència síncrona respectant l'horari, o, si no és possible, asíncrona.

Pel que fa a les pràctiques de laboratori, l'assistència a les sessions programades en l'horari serà totalment presencial.

Un cop es disposi de les dades reals de matrícula i es conegui la disponibilitat d'espais, la Comissió Acadèmica de la Titulació d'aprovar el Model Docent de la Titulació i la seva adaptació a cada assignatura, establint-se en aquest model les condicions concretes en què es desenvoluparà la docència de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecti totalment o parcialment a les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per sessions no presencials seguint els horaris establerts.



Avaluació

Es manté el sistema d'avaluació descrit a la Guia Docent de l'assignatura en la qual s'han especificat les diferents activitats avaluable així com la seva contribució a la qualificació final de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecti el desenvolupament d'alguna activitat avaluable presencial de l'assignatura aquesta serà substituïda per una prova de naturalesa similar que es realitzarà en modalitat virtual utilitzant les eines informàtiques llicenciades per la Universitat de València. La contribució de cada activitat avaluable a la qualificació final de l'assignatura romandrà invariable, segons el que estableix aquesta guia.

Bibliografia

Es manté la bibliografia recomanada a la Guia Docent doncs accessible i es complementa amb apunts, diapositives i problemes pujats a Aula Virtual com a material de l'assignatura.