

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34792
Nom: Circuits electrònics
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Circuits i components electrònics i fotònics	BÀSICA

COORDINACIÓ

ESPERANTE PEREIRA DANIEL

LIBEROS MASCARELL ALEJANDRO

RESUM

L'assignatura "Circuits Electrònics" és una assignatura quadrimestral, consta de 6 crèdits ECTS i s'impartix durant el 2n quadrimestre del primer curs dels Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació (GEET). L'assignatura pretén que l'alumne aprofundisca en aquells coneixements de Teoria de Circuits adquirits en els cursos de batxiller, cicles formatius o titulacions universitàries prèvies, i que, en certs aspectes, els complete. En qualsevol cas, l'assignatura no partix d'un cert nivell previ com a requeriment necessari, per la qual cosa aquells estudiants que mai hagen estudiat Teoria de Circuits no deurien tindre problemes per a seguir-la, sempre i quan tinguen les competències matemàtiques necessàries per a treballar en les eines que s'empren en esta assignatura.

L'assignatura té un caràcter eminentment pràctic ja que els conceptes teòrics seran bàsicament adquirits mitjançant la realització d'exercicis i problemes que aniran augmentant gradualment la seua complexitat per tal d'abastar els conceptes necessaris que s'han d'aprendre en cada tema.

Els continguts bàsics del programa s'articulen al voltant de conceptes fonamentals en Teoria de



Circuits, i en particular a quatre unitats temàtiques que consten de conceptes fonamentals que tot enginyer en electrònica de comunicacions déu conèixer i dominar. De fet, els continguts de Circuits Electrònics son molt utilitzats en moltes altres assignatures de la carrera i en el desenvolupament de l'activitat professional ja que es tracta de conceptes i nocions bàsiques sobre el funcionament de circuits elèctrics. Les quatre unitats temàtiques fan referència als quatre grans blocs en els que s'estructura l'assignatura:

1. Conceptes bàsics. Lleis. Teoremes. Estats transitori i estacionari.
2. Règim altern estacionari.
3. Resposta en freqüència.
4. Formalismes d'anàlisi de circuits (equacions diferencials i transformada de Laplace).

L'aprenentatge estarà basat en la resolució de problemes i exercicis, en un primer lloc per part del professor i posteriorment amb una participació cada vegada més activa dels estudiants, eixint a la pissarra per tal d'explicar les seues propostes de resolució, discutint problemes per grups amb la moderació del professor o mitjançant el desenvolupament de seminaris oberts i tallers de treball. Respecte a les classes pràctiques, es facilitarà amb antelació a la realització de la pràctica el guió corresponent que deuria ser estudiat i preparat abans de la sessió de laboratori. Les pràctiques permeten reforçar els continguts teòrics i tenir una primera presa de contacte amb un laboratori d' Electrònica, tant en quant a simulació de circuits com al seu muntatge.

L'horari de tutories dels professors responsables està publicat a la web del Departament d' Enginyeria Electrònica (<http://www.uv.es/die>). El material de l'assignatura (apunts, butlletins de problemes, guions de pràctiques, etc.) estarà abastable a través de l'Aula Virtual de la Universitat de València (<http://aulavirtual.uv.es/>).

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Pel fet de ser una assignatura bàsica que impartix a primer curs, no hi ha requisits previs d'Electrònica o Teoria de Circuits, si bé és convenient que l'estudiant tinga fluïdesa en alguns conceptes físics i en la utilització d'algunes de les eines matemàtiques que s'utilitzaran durant el curs per tal d'afrontar l'assignatura amb garanties d'èxit. En particular, els alumnes deurien tindre coneixements de:

- * Càlculs matemàtics amb variable complexa.
- * Càlcul vectorial i matricial.
- * Càlcul diferencial

**COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE**

-

B4 - Comprensió i domini dels conceptes bàsics de sistemes lineals i les funcions i les transformades relacionades, teoria de circuits elèctrics, circuits electrònics, principi físic dels semiconductors i famílies lògiques, dispositius electrònics i fotònics, tecnologia de materials i la seua aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**1. Conceptes bàsics. Lleis. Teoremes.**

En esta primera unitat temàtica s'establixen les bases per a la posterior anàlisi de circuits. Es començarà repassant alguns coneixements bàsics sobre components electrònics bàsics i senyals; es definirà el concepte de circuit, les lleis de Kirchhoff i els teoremes principals de xarxes. Estats transitori i estacionari.

2. Règim altern estacionari.

Esta segona unitat temàtica se centra en l'anàlisi altern estacionari utilitzant els conceptes i eines estudiats a l'anterior unitat temàtica. S'introdueix el concepte de fasor.

3. Resposta en freqüència.

S'estudia com realitzar les representacions gràfiques de les funcions de transferència en freqüència mitjançant els diagrames de Bode, analitzant l'efecte dels zeros i els pols sobre la funció de transferència i, per tant, sobre la resposta del sistema davant una certa excitació d'entrada.

S'estudiaran els mètodes de les equacions diferencials i de la transformada de Laplace, que permeten obtenir una solució global per als circuits analitzats, transitòria i estacionària. Habilita més una solució més ràpida i eficient que la que s'obté per fasors. També, permet deduir els conceptes de respostes lliure i



4. Formalismes d'anàlisi de circuits.

forçada i, en el cas de la transformada de Laplace, l'estabilitat d'una xarxa.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	40,00
Preparació de classes	30,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn dels següents eixos: les sessions presencials en classe, les tutories, la realització de proves d'avaluació contínua, el treball no presencial i les pràctiques.

Aprentatge en grup amb el professor. En les sessions presencials de teoria, el professor explicarà els conceptes teòrics corresponents, que tindran prioritat quant a presencialitat. En la sessions de problemes, el professor explicarà una sèrie de problemes tipus, gràcies als quals l'alumne aprendrà a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels problemes. S'utilitzarà també el mètode participatiu per a les sessions de problemes, en les quals es pretén prevaldre la comunicació entre els estudiants i estudiants/professor. La seua resolució es completarà en classe, a vegades formant grups d'alumnes que després hauran d'eixir a la pissarra a explicar el problema i resoldre els dubtes que tinguen la resta de companys. Periòdica i aleatòriament, es realitzaran proves presencials sobre conceptes o problemes de teoria. Es guardarà registre de les persones que assistisquen presencialment mitjançant fulla de signatures.



Tutories. Els alumnes disposaran d'un horari de tutories la finalitat de les quals és la de resoldre problemes, dubtes, orientació en treballs, etc. L'horari d'aquestes tutories s'indicarà a l'inici del curs acadèmic. A més tindran l'oportunitat d'aclarir alguns dubtes mitjançant correu electrònic, videoconferències o fòrums de discussió mitjançant l'ús de l'eina Aula Virtual que proporciona la Universitat de València.

Treball no presencial. L'alumne disposarà de butlletins de problemes per a treballar en els conceptes que es veuran al llarg del curs. Es posaran a la disposició de l'alumne a l'Aula Virtual butlletins de problemes/qüestionaris *autoevaluativos. Disposarà, així mateix, de transparències i vídeos per a donar suport als conceptes teòrics.

Materials docents disponibles. Per a poder portar a bon terme la metodologia docent descrita l'alumne disposa a l'Aula Virtual, dels següents documents:

- Guia Docent, ofereix els elements informatius suficients com per a determinar què és el que es pretén que aprenga l'alumne, com es farà, sota quines condicions i com serà avaluat.

- Temporitziació prevista de les classes
- Anotacions / Transparències de cadascun dels temes del curs.
- Textos addicionals d'interés.
- Butlletí de problemes de cada lliçó.
- *Videoclases (pròpies i externes) reforçant els conceptes claus.
- Qüestionaris
- El Guió de Pràctiques amb la següent estructura:

Objectius.

Material.

Realització



Pel que fa a l'avaluació es tindran en compte diferents dimensions del procés d'ensenyament-aprenentatge. Anotar a més, que l'avaluació es proposa com a formativa, és a dir, es facilitaran comentaris que afavorisquen l'esmena d'aspectes a millorar detectats durant el curs, ja siga en la interacció diària entre alumnat i professorat, a través de comentaris en Aula Virtual o en sessions de revisió.

Tant en primera com en segona convocatòria, la nota final (NF) respon als instruments d'avaluació atesa la següent expressió:

$$NF = Ex \cdot 0,35 + ExP \cdot 0,1 + T \cdot 0,15 + AyP \cdot 0,05 + LabEC \cdot 0,18 + LabEx \cdot 0,17$$

En qualsevol cas, (1) NF serà igual a Ex si el resultat de Ex és menor a 4/10, (2) NF serà igual a LabEx si el resultat de LabEx és menor a 4/10.

A continuació, es descriuen els diferents instruments d'avaluació:

Ex: Examen. Es tracta d'una prova objectiva individual. Podrà contindre tant qüestions breus, com de desenvolupament de qüestions teoricopràctiques, problemes, etc. Es podrà preguntar sobre qualsevol aspecte treballat durant el curs, també podran aparèixer nous problemes relacionats amb la matèria, en considerar-se aquesta una metodologia útil per a valorar la consolidació de les competències i continguts. Aquesta prova es realitzarà d'acord amb el calendari d'exàmens de l'escola, Ex1 correspon a la primera convocatòria i Ex2 a la segona.

La participació en Ex2 serà obligatòria sempre que no se supere l'assignatura en primera convocatòria, en cas contrari la nota en segona convocatòria serà de No Presentat. Qualsevol excepció referent a això haurà de ser autoritzada pel professorat coordinador.

ExP: Examen parcial. Durant el curs i en horari de classe, es realitzarà una prova per a avaluar la consolidació de continguts i competències, així com donar l'oportunitat a l'alumnat d'enfrontar-se a exercicis similars als que es podrà trobar en l'Examen. Els continguts aplicables a aquesta prova, així com les normes a seguir i la data es comunicarà durant el curs. En cap cas aquesta prova eliminarà matèria de cara a l'Examen.

T: Tasques . Durant el curs es proposaran diferents tasques, essencialment resolució de problemes, que es podran plantejar tant per a la seua realització a l'aula com de forma no presencial, de manera individual o col·laborativa. *No es tindran en compte tasques entregades fora de termini, ni es podran recuperar tasques no realitzades.*

AyP: Assistència i participació. Els continguts i competències treballades durant el curs superen moltes vegades els exercicis i problemes concrets de les proves objectives. Per tant, per a aconseguir la màxima nota es requereix de l'assistència i participació de l'alumnat al llarg del curs. El professorat podrà emprar diferents tècniques per a valorar l'assistència, atenció i participació durant les sessions de



teoria/problemes.

LabEC: Avaluació contínua de laboratoris. Cada sessió de laboratori tindrà associada una nota. S'avaluarà el grau de realització, autonomia i capacitat per a la interpretació de resultats de l'alumnat. A més, cada sessió podrà tindre associades unes tasques de preparació que poden constituir fins a un terç de la nota de cada pràctica. LabEC es calcularà com la mitjana entre les notes obtingudes en cada sessió.

L'assistència és obligatòria per a tindre una nota associada a la sessió.

LabEx: Examen de laboratori. L'alumnat se sotmetrà a un examen individual de laboratori amb exercicis de la mateixa naturalesa que les pràctiques realitzades. En aquest examen s'avaluarà l'ús correcte d'eines utilitzades durant el curs o la capacitat per a interpretar resultats, entre altres competències associades als laboratoris. LabExC es realitzarà durant el curs. LabEx1 correspon a la primera convocatòria i LabEx2 a la segona; aquestes dos proves es realitzaran d'acord amb el calendari d'exàmens de l'escola.

La participació voluntària en LabEx1 i LabEx2 haurà de ser autoritzada pel professorat de l'assignatura.

En segona convocatòria, i atenent a les notes mínimes indicades més amunt, es podrà calcular la nota final com:

$$NF = Ex \cdot 0,65 + LabEC \cdot 0,18 + LabEx \cdot 0,17 \text{ o } NF = Ex \cdot 0,65 + LabEx \cdot 0,35$$

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters.

BIBLIOGRAFIA

- 1. J. Espí, J. Muñoz, G. Camps. Análisis de Circuitos. Universitat de València, 2006.
- 1. James W. Nilsson, Susan A. Riedel. Circuitos Eléctricos. Prentice Hall, 2005. Libro muy recomendable pero excesivamente teórico para la manera de enfocar la asignatura.
- 2. E. Soria, J. D. Martín, L. Gómez. Teoría de Circuitos. McGraw-Hill (Serie Schaum), 2004.
- 3. J. D. Irwin, Análisis básico de Circuitos en Ingeniería. Prentice-Hall, 1997.
- 4. D. E. Johnson. Análisis básico de Circuitos Eléctricos. Prentice-Hall, 1997.
- 5. R. E. Thomas, A. J. Rosa. Circuitos y señales: introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento. Reverté, 2002.



- 6. W. Hayt, J. Kemmerly. Análisis de circuitos en ingeniería. McGraw-Hill, 2007.
- 7. J. Espí. Problemas Resueltos en Teoría de Redes. Moliner 40. Burjassot, 2001.
- 8. J. Espí. Aplicaciones de PSPICE en ingeniería. Moliner 40. Burjassot, 2000.
- 9. J. M. Angulo Usategui, J. Garcia Zubía, Sistemas Digitales y Tecnología de Computadores. Paraninfo, 2002.
- 10. P. Casanova Peláez, N. García Martínez, J.A. Torres Barragán, Tecnologías Digitales. Paraninfo, 1993.
- 2. B. Carlson. Teoría de Circuitos. Thomson, 2002. Se trata de un libro que puede servir de base para las tres primeras unidades temáticas. También incluye un breve tutorial aplicado de Pspice.
- 3. R. L. Boylestad. Introducción al análisis de circuitos. Pearson Education, 2004. Libro igualmente recomendable para las tres primeras unidades temáticas.
- 4. R. Hambley. Electrónica. Prentice Hall, 2001. Excelente libro de texto de Electrónica, que va más allá de los objetivos perseguidos en Circuitos Electrónicos.
- 5. M. H. Rashid. Circuitos Microelectrónicos: Análisis y diseño. Thomson, 2002. Este libro, al igual que el anterior, puede servir como una guía de referencia en electrónica, pero de nuevo el tratamiento del libro excede a los contenidos de esta asignatura.
- 6. P. Horowitz, W. Hill. The Art of Electronics, Cambridge University Press, 1989 (reeditado en 1990, 1991, 1993, 1994, 1995). Libro muy original y ameno, recomendable como lectura complementaria que puede ayudar a entender conceptos que no hayan quedado claros al ser explicados de manera clásica ya que minimiza los largos análisis habituales y se centra en el diseño y funcionamiento de circuitos.
- 7. V. Oppenheim, A. S. Willsky. Señales y sistemas. Prentice Hall, 1997. Este libro trata de manera completa señales y sistemas continuos y discretos.