

Guia docent

330226 - CSL - Circuits i Sistemes Lineals

Última modificació: 25/04/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: M. ROSA GIRALT MAS

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Comprensió i domini dels conceptes bàsics de sistemes lineals i les funcions i transformades relacionades, teoria de circuits elèctrics, circuits electrònics, principi físic dels semiconductors i famílies lògiques, dispositius electrònics i fotònics, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
2. Capacitat per especificar, analitzar, dissenyar, implementar, evaluar i documentar circuits analògics, fent ús de tècniques i descripcions en els dominis temporal, freqüencial i transformat de Laplace.
3. El coneixement i la capacitat d'usar les eines i instrumentació existents per a l'anàlisi, el disseny, el desenvolupament i la verificació de sistemes electrònics, informàtics i de comunicacions.
4. Capacitat per modelar i simular sistemes de l'àmbit del grau i aplicar els resultats a la resolució de problemes dins d'aquest àmbit.

Transversals:

5. TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
6. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
7. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

METODOLOGIES DOCENTS

Totes les activitats són obligatòries.

Si no es realitza alguna de les activitats de l'assignatura, es considerarà qualificada amb zero.

La realització de les activitats de laboratori és condició necessària per superar l'assignatura.

En el cas d'activitats de laboratori per a les que s'hagi establert un estudi previ, serà obligatori el seu lliurament abans d'accedir al laboratori.

Aquelles activitats que siguin declarades explícitament com a individuals, siguin de natura presencial o no, es realitzaran sense cap col·laboració per part d'altres persones.

Les dates, formats i altres condicions de lliurament que s'estableixin seran d'obligat compliment.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura de Circuits i Sistemes Lineals, l'estudiant o l'estudianta:

- Coneixerà i sabrà aplicar les tècniques d'anàlisi de circuits electrònics analògics de complexitat moderada en els dominis temporal i freqüencial i interpretar-los com a processadors de senyals.
- Podrà especificar, analitzar, dissenyar, desenvolupar, evaluar i documentar circuits electrònics analògics de complexitat moderada.
- Podrà aplicar els mètodes i tècniques adequades, així com usar els instruments específics, per al desenvolupament i la verificació dels sistemes analògics.
- Coneixerà la terminologia tècnico-científica relativa als sistemes analògics en anglès.
- Desenvoluparà la capacitat de treballar en equip.
- Incrementarà la seva capacitat de comunicació oral i escrita.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	45,0	30.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Títol del contingut 1: CIRCUIT TRANSFORMAT DE LAPLACE

Descripció:

1. La transformada de Laplace.
2. El circuit transformat de Laplace.
3. Impedància i admitància.

Activitats vinculades:

A1, A2, A3, A4 i A5.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

Títol del contingut 2: ESTUDI DE LA DINÀMICA DE CIRCUITS LINEALS

Descripció:

1. Caracterització de la resposta de circuits lineals.
2. La funció de xarxa.
3. Estabilitat.

Activitats vinculades:

A1, A2, A3, A4 i A5.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

Títol del contingut 3: CIRCUITS EN RÈGIM PERMANENT SINUSOÏDAL

Descripció:

1. Règim permanent a l'esgraó.
2. El règim permanent sinusoïdal. (RPS).
3. Fasors. Circuit transformat fasorial.
4. Potència en règim permanent sinusoïdal.

Activitats vinculades:

A1, A2, A3, A4 i A5.

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 25h

Títol del contingut 4: RESPOSTA FREQÜENCIAL DE CIRCUITS LINEALS

Descripció:

1. Resposta en freqüència.
2. Diagrames de Bode.
3. Descripció de senyals en el domini freqüencial. (Sèries de Fourier).
4. Filtratge de senyals.

Activitats vinculades:

A1, A2, A3, A4 i A5.

Dedicació: 43h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 25h

Títol del contingut 5: ACOBLAMENT MAGNÈTIC

Descripció:

1. Biports.
2. El transformador ideal.
3. El transformador perfecte.
4. Aplicació a l'adaptació d'impedàncies.

Activitats vinculades:

A1, A2, A4 i A5.

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITATS

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 1: CLASSE EXPOSITIVA I DE PROBLEMES

Descripció:

Són classes presencials dedicades a la comprensió dels continguts de l'assignatura, realització d'exercicis i proposta de nous exercicis que justifiquin la presentació de nous continguts.

Objectius específics:

En acabar l'assignatura de Circuits i Sistemes Lineals, l'estudiant o l'estudianta:

- Coneixerà i sabrà aplicar les tècniques d'anàlisi de circuits electrònics analògics de complexitat moderada en els dominis temporal i freqüencial i interpretar-los com a processadors de senyals.
- Coneixerà la terminologia técnico-científica relativa als sistemes analògics en anglès.

Material:

Bibliografia recomanada.

Material docent publicat.

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 40h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 2: ESTUDI DE CONTINGUTS

Descripció:

L'estudi dels continguts és l'activitat individual i/o col·lectiva que condueix a entendre i assumir els coneixements, vocabulari i tècniques que formen part dels continguts de l'assignatura.

Objectius específics:

En acabar l'assignatura de Circuits i Sistemes Lineals, l'estudiant o l'estudianta:

- Coneixerà i sabrà aplicar les tècniques d'anàlisi de circuits electrònics analògics de complexitat moderada en els dominis temporal i freqüencial i interpretar-los com a processadors de senyals.
- Podrà especificar, analitzar, dissenyar, desenvolupar, evaluar i documentar circuits electrònics analògics de complexitat moderada.
- Podrà aplicar els mètodes i tècniques adequades, així com usar els instruments específics, per al desenvolupament i la verificació dels sistemes analògics.
- Coneixerà la terminologia técnico-científica relativa als sistemes analògics en anglès.
- Desenvoluparà la capacitat de treballar en equip.

Material:

Bibliografia recomanada.

Material docent publicat.

Dedicació: 30h

Aprenentatge autònom: 30h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 3: CLASSE DE LABORATORI

Descripció:

L'activitat en durà a terme als laboratoris de la titulació. Consisteix en la realització d'un estudi previ. En el laboratori es contrasten els resultats d'aquest estudi previ amb els resultats experimentals del muntatge realitzat. Al llarg de la sessió de laboratori cal explicar les desavinences entre els resultats teòrics i experimentals, proposar solucions i si s'escau redissenyar o proposar nous experiments.

Objectius específics:

En acabar l'assignatura de Circuits i Sistemes Lineals, l'estudiant o l'estudianta:

- Podrà aplicar els mètodes i tècniques adequades, així com usar els instruments específics, per al desenvolupament i la verificació dels sistemes analògics.
- Desenvoluparà la capacitat de treballar en equip.
- Incrementarà la seva capacitat de comunicació oral i escrita.

Material:

Manual de pràctiques.
Equipament de laboratori.
Bibliografia recomanada.
Material docent publicat.

Lliurament:

Es lliura un estudi previ abans de l'entrada al laboratori i una memòria en finalitzar la sessió. Ambdós constitueixen l'avaluació del laboratori que suposa un 30% de l'avaluació final.

Dedicació: 45h

Aprenentatge autònom: 30h

Grup petit/Laboratori: 15h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 4: REALITZACIÓ D'EXERCICIS

Descripció:

Exercicis que l'alumnat ha de resoldre individualment o en equip i que ha de defensar individualment davant el professor de l'assignatura en una entrevista oral de 10'-15' de durada.

Objectius específics:

En acabar l'assignatura de Circuits i Sistemes Lineals, l'estudiant o l'estudianta:

- Coneixerà i sabrà aplicar les tècniques d'anàlisi de circuits electrònics analògics de complexitat moderada en els dominis temporal i freqüencial i interpretar-los com a processadors de senyals.
- Podrà especificar, analitzar, dissenyar, desenvolupar, evaluar i documentar circuits electrònics analògics de complexitat moderada.
- Desenvoluparà la capacitat de treballar en equip.
- Incrementarà la seva capacitat de comunicació oral i escrita.

Material:

Bibliografia recomanada.
Material docent publicat.

Lliurament:

Una carpeta amb els exercicis resolts que junt amb la defensa oral de la carpeta contribueixen en un 20% de l'avaluació final.

Dedicació: 20h

Aprenentatge autònom: 20h

TÍTOL DE L'ACTIVITAT 5: EXAMEN

Descripció:

Activitat escrita en la qual s'avalua els coneixements adquirits fins al moment de la prova. Durant el curs es realitzarà una prova de control individual (A5P). Acabat el curs es realitzarà una prova final globalitzadora dels coneixements adquirits (A5F).

Objectius específics:

En acabar l'assignatura de Circuits i Sistemes Lineals, l'estudiant o l'estudianta:

- Haurà sintetitzat i consolidat els conceptes i tècniques treballades fins el moment.

Material:

Enunciats de les proves.

El recull de tot el curs.

Lliurament:

Exercicis de les proves, que contribuïran en un 60% de l'avaluació final.

Dedicació: 15h

Aprenentatge autònom: 10h

Grup gran/Teoria: 5h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà de la següent forma:

25% Activitats de laboratori (A3)

15% Realització d'exercicis (A4)

20% Examen Parcial (A5P)

40% Examen Final (A5F)

L'avaluació serà continuada.

Nota 1. La qualificació en una part o en el conjunt de la prova final substituirà, si és superior i hi ha coincidència en els aspectes avaluats, els resultats obtinguts en altres actes d'avaluació realitzats al llarg del curs.

Nota 2. Quan els resultats dels actes d'avaluació corresponents a activitats individuals siguin substancialment inferiors als obtinguts en activitats de grup, es podrà exigir l'execució de forma individual d'activitats similars a les realitzades en grup. La qualificació de les darreres substituirà les originals.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'assignatura consta d'activitats presencials consistents en 3 hores setmanals a l'aula (grup gran) i 2 hores quinzenals al laboratori (grup petit).

L'estudiant realitza l'aprenentatge mitjançant diversos mecanismes. A les classes magistrals i participatives a l'aula es presenten els continguts de l'assignatura i es facilita la interacció entre estudiants i professor. També es proposen activitats de treball personal individual / en grup que han de contribuir a la comprensió de la matèria.

A les classes al laboratori els estudiants realitzen un treball previ que ajuda a posar en context el treball que es pretén desenvolupar al laboratori. L'activitat de laboratori pròpiament dita es desenvolupa en grups de dos estudiants i permet experimentar amb certs aspectes desenvolupats a l'assignatura. La redacció de la memòria i la interacció amb el professor al laboratori permet treballar la capacitat de comunicació oral i escrita.

De forma puntual s'introdueix nomenclatura en anglès per iniciar progressivament l'estudiant en l'aprenentatge d'aquesta llengua.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Thomas, Roland E.; Rosa, Albert J.; Toussaint, Gregory J. The analysis and design of linear circuits. 6th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2009. ISBN 9780470383308.

Complementària:



- Thomas, Roland E. ; Rosa, Albert J. Circuitos y señales: introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento. Barcelona: Reverté, 1991. ISBN 8429134581.
- Irwin, J. David. Análisis básico de circuitos en ingeniería [en línea]. 6ª ed. México: Limusa Wesley, 2003 [Consulta: 20/06/2024]. Disponible a : https://search-ebshost-com.recursos.biblioteca.upc.edu/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=3756176&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_C1. ISBN 9681862953.

RECURSOS

Altres recursos:

- Manual de pràctiques de Circuits i Sistemes Lineals.
- Col·lecció de problemes de Circuits i Sistemes Lineals.