

330221 - TCI - Teoria de Circuits

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: M. ROSA GIRALT MAS

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 fòtònics, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
4. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

Metodologies docents

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.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura de Teoria de Circuits, l'estudiant o l'estudianta:

- Comprendrà i sabrà utilitzar els conceptes bàsics d'anàlisi i disseny de circuits lineals resistius amb amplificadors operacionals i de primer ordre.
- Podrà aplicar les tècniques experimentals i conèixer la manipulació d'equips i instruments bàsics d'un laboratori.
- Incrementarà la seva capacitat de comunicació oral i escrita.
- Augmentarà la seva capacitat de planificació, organització i aprenentatge tant a nivell personal com en equip.
- Haurà desenvolupat les tècniques i estratègies de raonament per a l'anàlisi i la resolució de problemes.
- Haurà potenciat la seva visió crítica i la seva capacitat d'aprenentatge autònom.



330221 - TCI - Teoria de Circuits

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

330221 - TCI - Teoria de Circuits

Continguts

<p>1. FONAMENTS DE LA TEORIA DE CIRCUITS</p>	<p>Dedicació: 24h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 14h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Variables de circuit 2. Modelització i anàlisi 3. Elements de circuit i equacions constitutives 4. Lleis d'interconnexió <p>Activitats vinculades: A1, A2, A3, A4 i A5</p>	
<p>2. ANÀLISI ELEMENTAL DE CIRCUITS</p>	<p>Dedicació: 24h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 14h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Connexió sèrie i paral·lel. Bipols equivalents 2. Transformació de fonts. Bipols equivalents 3. Divisors de tensió i de corrent 4. Teoremes de circuits lineals 5. Anàlisi elemental de circuits lineals 6. Equivalents Thevenin i Norton 7. Transferència de potència <p>Activitats vinculades: A1, A2, A3, A4 i A5</p>	

330221 - TCI - Teoria de Circuits

<p>3. CIRCUITS AMB AMPLIFICADORS OPERACIONALS</p>	<p>Dedicació: 65h Grup gran/Teoria: 16h Grup petit/Laboratori: 9h Aprentatge autònom: 40h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fonts controlades 2. L'amplificador operacional (AO) 3. Aplicacions de l'AO en zona no lineal 4. Aplicacions de l'AO en zona lineal 5. Test de linealitat 6. Circuits bàsics amb AO <p>Activitats vinculades: A1, A2, A3, A4 i A5</p>	
<p>4. MÈTODES SISTEMÀTICS D'ANÀLISI</p>	<p>Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mètode de les tensions nodals. Anàlisi nodal 2. Mètode dels corrents de malla <p>Activitats vinculades: A1, A2, A4 i A5</p>	
<p>5. ANÀLISI DE CIRCUITS DE PRIMER ORDRE</p>	<p>Dedicació: 21h Grup gran/Teoria: 7h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elements dinàmics 2. Circuits de primer ordre amb AO 3. Funcions bàsiques d'excitació i resposta 4. Circuits de primer ordre amb excitacions constants <p>Activitats vinculades: A1, A2, A3, A4 i A5</p>	

330221 - TCI - Teoria de Circuits

Planificació d'activitats

1. CLASSE EXPOSITIVA I DE PROBLEMES	Dedicació: 40h Grup gran/Teoria: 40h
<p>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.</p> <p>Material de suport: Bibliografia recomanada Material docent publicat</p> <p>Objectius específics: En acabar l'assignatura de Teoria de Circuits, l'estudiant o l'estudianta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre i sabrà utilitzar els conceptes bàsics d'anàlisi i disseny de circuits lineals resistius amb amplificadors operacionals i de primer ordre. - Haurà desenvolupat les tècniques i estratègies de raonament per a l'anàlisi i la resolució de problemes. 	
2. ESTUDI DE CONTINGUTS	Dedicació: 30h Aprentatge autònom: 30h
<p>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.</p> <p>Material de suport: Bibliografia recomanada Material docent publicat</p> <p>Objectius específics: En acabar l'assignatura de Teoria de Circuits, l'estudiant o l'estudianta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre i sabrà utilitzar els conceptes bàsics d'anàlisi i disseny de circuits lineals resistius amb amplificadors operacionals i de primer ordre. - Augmentarà la seva capacitat de planificació, organització i aprenentatge tant a nivell personal com en equip. - Haurà desenvolupat les tècniques i estratègies de raonament per a l'anàlisi i la resolució de problemes. - Haurà potenciat la seva visió crítica i la seva capacitat d'aprenentatge autònom. 	
3. CLASSE DE LABORATORI	Dedicació: 45h Grup petit/Laboratori: 15h Aprentatge autònom: 30h
<p>Descripció: L'activitat es 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.</p>	

330221 - TCI - Teoria de Circuits

Material de suport:

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

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

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.

Objectius específics:

En acabar l'assignatura de Teoria de Circuits, l'estudiant o l'estudianta:

- Podrà aplicar les tècniques experimentals i conèixer la manipulació d'equips i instruments bàsics d'un laboratori.
- Incrementarà la seva capacitat de comunicació oral i escrita.
- Augmentarà la seva capacitat de planificació, organització i aprenentatge tant a nivell personal com en equip.

4. REALITZACIÓ D'EXERCICIS

Dedicació: 20h

Aprenentatge autònom: 20h

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.

Material de suport:

- Bibliografia recomanada
- Material docent publicat

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

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

Objectius específics:

En acabar l'assignatura de Teoria de Circuits, l'estudiant o l'estudianta:

- Comprendre i sabrà utilitzar els conceptes bàsics d'anàlisi i disseny de circuits lineals resistius amb amplificadors operacionals i de primer ordre.
- Incrementarà la seva capacitat de comunicació oral i escrita.
- Haurà desenvolupat les tècniques i estratègies de raonament per a l'anàlisi i la resolució de problemes.

5. EXAMEN

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

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. Acabat el curs es realitzarà una prova final globalitzadora dels coneixements adquirits.

330221 - TCI - Teoria de Circuits

Material de suport:

- Enunciats de les proves
- El recull de tot el curs

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

- Exercicis de les proves, que contribuiran en un 50% de l'avaluació final.

Objectius específics:

- En acabar l'assignatura de Teoria de Circuits, l'estudiant o l'estudianta:
 - Haurà sintetitzat i consolidat els conceptes i tècniques treballades fins el moment.

Sistema de qualificació

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

- 30% Activitats de laboratori (A3)
- 20% Realització d'exercicis (A4)
- 50% Examen (A5)

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 de realització de les activitats

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.

330221 - TCI - Teoria de Circuits

Bibliografia

Bàsica:

Thomas, Roland E.; Rosa, Albert J. Circuitos y señales: introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento. Barcelona: Reverté, 2002. ISBN 8429134581.

Complementària:

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

Irwin, J. David. Análisis básico de circuitos en ingeniería. 6ª ed. México: Limusa Wesley, 2003. ISBN 9681862953.

Altres recursos:

- Manual de pràctiques de Teoria de Circuits
- Col·lecció de problemes de Teoria de Circuits