

Guia docent

330221 - TCI - Teoria de Circuits

Última modificació: 05/05/2020

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: 2020 **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.

Transversals:

2. COMUNICACIÓ EFICACÇ 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'APRENTATGE 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.



HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. FONAMENTS DE LA TEORIA DE CIRCUITS

Descripció:

1. Variables de circuit
2. Modelització i anàlisi
3. Elements de circuit i equacions constitutives
4. Lleis d'interconnexió

Activitats vinculades:

A1, A2, A3, A4 i A5

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 14h

2. ANÀLISI ELEMENTAL DE CIRCUITS

Descripció:

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

Activitats vinculades:

A1, A2, A3, A4 i A5

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 14h



3. CIRCUITS AMB AMPLIFICADORS OPERACIONALS

Descripció:

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

Activitats vinculades:

A1, A2, A3, A4 i A5

Dedicació: 65h

Grup gran/Teoria: 16h

Grup petit/Laboratori: 9h

Aprenentatge autònom: 40h

4. MÈTODES SISTEMÀTICS D'ANÀLISI

Descripció:

1. Mètode de les tensions nodals. Anàlisi nodal
2. Mètode dels corrents de malla

Activitats vinculades:

A1, A2, A4 i A5

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 10h

5. ANÀLISI DE CIRCUITS DE PRIMER ORDRE

Descripció:

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

Activitats vinculades:

A1, A2, A3, A4 i A5

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h



ACTIVITATS

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 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.
- Haurà desenvolupat les tècniques i estratègies de raonament per a l'anàlisi i la resolució de problemes.

Material:

Bibliografia recomanada

Material docent publicat

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 40h

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 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.
- 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.

Material:

Bibliografia recomanada

Material docent publicat

Dedicació: 30h

Aprenentatge autònom: 30h



3. CLASSE DE LABORATORI

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.

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.

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

Grup petit/Laboratori: 15h

Aprenentatge autònom: 30h

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 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.
- 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.

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



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

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.

Material:

Enunciats de les proves

El recull de tot el curs

Lliurament:

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

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

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 PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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.

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.



RECURSOS

Altres recursos:

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