

330103 - AC - Anàlisi 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 ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: JOSEP FONT TEIXIDO

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Adquirir els conceptes bàsics per a la resolució de circuits elèctrics i electrònics.
2. Dissenyar i simular circuits electrònics.

Transversals:

3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.
5. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
6. TERCERA LLENGUA: 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.
7. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

Metodologies docents

- Classes amb exposició per part del professor en grup gran.
- Classes d'aprenentatge dirigit en grup mitjà. Consisteixen en la resolució d'exercicis pràctics, en que el professor resoldrà els dubtes individualment o en petits grups.
- Resolució i lliurament fora de l'aula i treballats individualment o bé en grup, de problemes proposats.
- Avaluació continua i proves escrites de problemes.
- Es podrà accedir a tot el material de suport via ATENEA.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura de Anàlisi de circuits, l'estudiant ha de ser capaç de:

- Conèixer, comprendre i utilitzar la teoria i els mètodes de anàlisi de circuits elèctrics i electrònics.
- Utilitzar adequadament eines de modelat de components i simulació de circuits.

330103 - AC - Anàlisi 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%

330103 - AC - Anàlisi de Circuits

Continguts

<p>Contingut 1: FONAMENT I/O REVISIÓ DE CONCEPTES</p>	<p>Dedicació: 15h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Generadors de tensió i d'intensitat. KVL i KCL. Equivalents de Thevenin i Norton. Divisors de tensió i de intensitat. Anàlisi amb circuits equivalents. Agrupacions de generadors. Potència i energia.</p> <p>Activitats vinculades: 1, 2</p> <p>Objectius específics: 1. Fixar coneixements previs. 2. Adquirir domini en tècniques específiques de anàlisi de circuits.</p>	
<p>Contingut 2: AMPLIFICADOR OPERACIONAL</p>	<p>Dedicació: 15h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Descripció i model de l'amplificador operacional ideal. Amplificador inversor. Amplificador no inversor. Seguidor de tensió. Amplificador diferencial. Font de intensitat.</p> <p>Activitats vinculades: 1, 2</p> <p>Objectius específics: 1. Coneixement d'un component que permet construir i/o modelar circuits actius.</p>	

330103 - AC - Anàlisi de Circuits

<p>Contingut 3: ELEMENTS REACTIUS PASSIUS (CONDENSADOR - INDUCTOR)</p>	<p>Dedicació: 5h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Relacions V-I. Energia emmagatzemada.</p> <p>Activitats vinculades: 1, 2</p> <p>Objectius específics: 1. Definir i caracteritzar el comportament dels components reactius fonamentals.</p>	
<p>Contingut 4: CIRCUITS RC I RL AMB GENERADOR CONSTANT (ANÀLISI AMB EQUACIONS DIFERENCIALS)</p>	<p>Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Equació diferencial de primer ordre amb coeficients i excitació constants. Aplicació als circuits RC i RL.</p> <p>Activitats vinculades: 1, 2</p> <p>Objectius específics: 1. Descripció i resolució amb EDO de dos circuits bàsics.</p>	

330103 - AC - Anàlisi de Circuits

<p>Contingut 5: ANÀLISI DE CIRCUITS AMB TRANSFORMADA DE LAPLACE</p>	<p>Dedicació: 40h</p> <p>Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: Model transformat Laplace dels components fonamentals (R, C, L). Anàlisi de circuits de classe RCL passius i actius. Càlcul de tensions i/o intensitats. Respostes transitòria i permanent. Respostes lliure i forçada. Funció de transferència. Diagrama de pols i zeros. Estabilitat. Impedància (admitància) en circuits amb un únic port. Circuits oscil·lants ideals. Circuits oscil·lants amb esmoreïment. El transformador.</p> <p>Activitats vinculades: 1, 3</p> <p>Objectius específics: 1. Analitzar circuits dinàmics (classe RLC) amb la transformada de Laplace. 2. Caracteritzar el comportament dels circuits anteriors a partir de funcions de transferència. 3. Coneixer el transformador.</p>	
<p>Contingut 6: ANÀLISI EN RÈGIM PERMANENT SENOIDAL</p>	<p>Dedicació: 20h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Generadors senoidals: Règim permanent en circuits estables. Fasor d'una variable senoidal. Impedància (admitància) fasorial dels components fonamentals (R, C, L). Anàlisi en RPS. Pla Z (Y). Diagrames fasorials V-I. Funció de transferència fasorial. Relació amb la funció de transferència Laplace. Impedància (admitància) en circuits amb un únic port. Circuits oscil·lants. Anàlisi des de'l punt de vista fasorial. El transformador en RPS.</p> <p>Activitats vinculades: 1, 3</p> <p>Objectius específics: 1. Analitzar el comportament en règim permanent de circuits classe RLC quan són excitats per generadors senoidals d'una única freqüència.</p>	

330103 - AC - Anàlisi de Circuits

<p>Contingut 7: CIRCUITS AMB GENERADORS PERIÒDICS NO SENOIDALS</p>	<p>Dedicació: 15h</p> <p>Grup gran/Teoria: 5h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Sèrie de Fourier de un generador periòdic. Casos d'interès (generadors de pulsos, generadors triangulars, generadors senoidals rectificats). Resposta de circuits de classe RLC a generadors periòdics no senoidals.</p> <p>Activitats vinculades: 1, 3</p> <p>Objectius específics: 1. Analitzar el comportament en règim permanent de circuits classe RLC quan són excitats per generadors periòdics no senoidals.</p>	
<p>Contingut 8: RESPOSTA EN FREQUÈNCIA. DIAGRAMES DE BODE</p>	<p>Dedicació: 25h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Resposta en freqüència a partir del diagrama de pols i zeros. Diagrama de Bode (de mòdul i de fase). Mesura del guany en db (decibel). Eix freqüencial logarítmic (decades i octaves). Diagrama de Bode (assimptòtic i exacte) dels termes bàsics d'una funció de transferència. Diagrama de Bode (assimptòtic i exacte) d'una funció de transferència.</p> <p>Activitats vinculades: 1, 3</p> <p>Objectius específics: 1. Justificar la necessitat de la caracterització del comportament d'un circuit classe RLC excitat per generadors amb espectre freqüencial.</p>	

330103 - AC - Anàlisi de Circuits

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES, EN GRUP DE 2 ESTUDIANTS	Dedicació: 65h Grup petit/Laboratori: 15h Aprentatge autònom: 50h
<p>Descripció: Resolució de problemes de cada contingut amb o sense simulació PSPICE.</p> <p>Material de suport: Enunciats dels problemes. PSPICE educacional. Apunts de classe. Textes recomanats.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Informe. Comunicació oral alumne/professor (individual). Representa una part de l'avaluació continuada (30%).</p> <p>Objectius específics: Fixar els coneixements obtinguts a cada contingut.</p>	
ACTIVITAT 2: PROVA ESCRITA	Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 20h
<p>Descripció: Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.</p> <p>Material de suport: Enunciat de la prova lliurat en el moment de la prova.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: La prova resolta es lliura al professor. Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura: 35% .</p> <p>Objectius específics: Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 1, 2, 3, 4.</p>	
ACTIVITAT 3: PROVA ESCRITA	Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 20h
<p>Descripció: Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.</p> <p>Material de suport: Enunciat de la prova lliurat en el moment de la prova.</p>	

330103 - AC - Anàlisi de Circuits

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

La prova resolta es lliura al professor.

Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura: 35%.

Objectius específics:

Avaluar l'assoliment general dels objectius dels continguts 5,6,7,8.

Sistema de qualificació

- Activitat 1: Resolució de problemes proposats: 30%
- Activitat 2: Prova escrita: 35%
- Activitat 3: Prova escrita: 35%

Normes de realització de les activitats

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació contínua, es considerarà com a no puntuada.

Bibliografia

Bàsica:

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

Complementària:

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

Altres recursos:

Simulador de circuits (PSPICE)