

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Electricitat

Assignatura: Circuits, Senyals i Sistemes		Sigles: CSS
		Codi: 15431
Tipus: P	Crèdits totals: 6	Hores/setmana totals:
	Crèdits presencials Teoria: 3	Hores/setmana presencials Teoria: 2
	Crèdits presencials Problemes: 1,5	Hores/setmana presencials Problemes: 1
Quadrimestre: Q3	Crèdits presencials Laboratori: 0,75	Hores/setmana presencials Laboratori: 0,5
	Crèdits no presencials: 0,75	Hores/setmana no presencials: 0,5

Àrees de coneixement (BOE): Enginyeria Elèctrica

Descriptors (BOE):

Coordinador: Juan A. García-Alzórriz Pardo

Professors: Serafín Iglesias Mendez

Prerequisits: Circuits

Corequisits: # #

Objectius: Assolir uns coneixements en l'àmbit de la teoria de circuits.

Programa:

Tema 1: Anàlisi de circuits multipols (4h).

Dipols y multipols. Quadripols. Circuits de tres terminals. Transformació estrella-triangle. Teorema de Miller. Paràmetres dels quadripols. Circuits equivalents. Equivalència entre paràmetres. Associacions. Exemples: resistors multiterminal, fonts lineals controlades, el transformador ideal, l'amplificador operacional.

Tema 2: Acoblament magnètic (8h).

Inductància mútua i autoinducció. Polaritat. Coeficient d'acoblament. Models equivalents. Consideracions energètiques. Resposta en règim transitori. Resposta en règim sinoidal permanent. Transformador ideal. Impedància reflexada. Mesura d'inductàncies pròpies i mútues en circuits magnèticament acoblats.

Tema 3: Freqüència complexa (6h).

La funció excitatriu cosinoidal amortida. Impedància i admitància. Transformació de circuits. El plànol de freqüència complexa. Resposta natural i forçada en funció de s. Funció de transferència. Canvi d'escala en el domini de s. Ressonància: Ressonància paral lel. Admitància pròxima a la ressonància. Corba universal de ressonància. Factor de qualitat i ample de banda. Ressonància sèrie. Altres formes ressonants. Escalles de magnitud i fase.

Tema 4: Transformada de Laplace. (10 h)

Transformació de Laplace. Convolució. Transformació de senyals. Transformació d'elements simples. Transformació de circuits. Funció de transferència H(s). Resposta natural i forçada. Resposta completa. Convolució. Solució de les equacions d'estat lineals per la transformada de Laplace.

Tema 5: Funcions de xarxa. (4 h)

Magnitud i fase. Pols i zeros. Diagrames d'amplitud i fase. Diagrames de Bode.

Tema 6: Anàlisi de circuits i sistemes per variable d'estat. (8 h)

Equacions d'estat i variables d'estat. Variables d'estat, ordre, complexitat i condició inicial. Formulació de les equacions d'estat. Autovalors i autovectors. Solució numèrica de les equacions d'estat lineals. Equacions d'estat no lineals. Circuits i sistemes de temps variable.

Tema 7: Sèries i transformades de Fourier. (6 h)

Formes de la sèrie de Fourier. Espectre de línies. Resposta en règim permanent a senyals

periòdiques. Transició de la sèrie de Fourier a la transformada de Fourier. Espectre discret i espectre continu. Transformada ràpida de Fourier. Relació entre la resposta a un impuls i la funció de transferència. Principi de funcionament i maneig d'un analitzador d'espectres. Analitzadors de dos canals, aplicació a l'anàlisi freqüencial de circuits elèctrics.

Pràctiques de Laboratori:

- 1.- Quadripols. (2 h)
- 2.- Circuits magnètic acoblats. (2 h)
- 3.- Ressonància. Resposta de freqüència (2 h)
- 4.- Anàlisi del règim transitori en circuits passius (2 h)

Activitats No Presencials:

Activitats de recerca, problemes i pràctiques. Tema 6. (4 h).
Activitats de recerca, problemes i pràctiques. Tema 7. (3,5 h).

Bibliografia Bàsica:

1. HAYT, W.H. i KEMMERLY, J.E. "Análisis de circuitos en ingeniería". 6a edición. Ed. McGraw-Hill, 2004. ISBN: 970-10-3694-8
2. IRWIN, J.D. "Análisis básico de circuitos en ingeniería". 6a edición. Ed Limusa Wiley. 2003. ISBN: 968-18-6295-3
6. ALEXANDER, C.K. "Fundamento de circuitos eléctricos". Mc Graw Hill. 2006. ISBN: 970-10-5606-X

Bibliografia Complementària:

EDMINISTER, J. A. "Circuitos eléctricos". 3a edición. Col lección Schaum. McGraw-Hill. 1997
BORROW, L. S. "Análisis de circuitos eléctricos". 1a edición. Ed. Interamericana. 1983
DIVERSOS AUTORS, "The electric circuits problem solver". Research and Education Association.
ROBERTS, M.J. "Señales y Sistemas. Análisis mediante métodos de transformada y MATLAB". McGraw-Hill, 2005

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer: 20 %	Segon: %	Prova final: 40 %
No presencialitat:	20%	Pràctiques: 20 %	Altra: %