

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

Assignatura:		Fonaments de Tecnologia Elèctrica		Sigles: FTE
				Codi: 15607
				Versió: 2009
Tipus: Troncal	Crèdits totals:	6	Hores/setmana totals:	4
	Crèdits presencials Teoria:	3	Hores/setmana presencials Teoria:	2
	Crèdits presencials Problemes:	1,5	Hores/setmana presencials Problemes:	1
Quadrimestre: Q2	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. Tecnologia Electrònica.				
Descriptors (BOE): Circuits. Màquines elèctriques. Components i aplicacions.				
Responsable: Antoni Salazar				
Prerequisits:				
Corequisits: FFEM				
Objectius: Dotar a l'estudiant d'una formació elèctrica bàsica que li permeti interpretar esquemes, catàleg, reglaments de baixa tensió, etc. Així com capacitar -lo per estudiar els sistemes de distribució d'energia elèctrica i el funcionament de les màquines elèctriques.				
Programa:				
Tema 1: Components, magnituds i lleis dels circuits elèctrics. (3h)				
Introducció. Tipus de materials emprats en instal·lacions elèctriques. Components bàsics d'un circuit. Criteri de signes. Formes connexió dels components. Lleis fonamentals dels circuits elèctrics.				
Tema 2: Sistemes elèctrics monofàsics en règim sinusoïdal permanent. (11h)				
Introducció. Magnituds associades a una ona periòdica. Forma d'onda i unitats. Valor eficaç i valor mig d'un senyal. Factor de forma. Mètodes matemàtics d'anàlisi de xarxes. Concepte de fassor. Transformada d'una funció cosinoïdal. Operacions bàsiques amb transformades. Resposta dels elements simples. Llei d'Ohm i lleis de Kirchhoff en el domini de la freqüència (jw). Impedància i admitància. Associació en sèrie, en paral·lel i mixta. Transformacions estrella – triangle. La potència en una xarxa de dos terminals. Potència activa, reactiva i aparent. Potència complexa: mètodes de càlcul. Correcció del factor de potència. Mesura de la potència. Mètodes de resolució de xarxes. Exercicis d'aplicació i problemes.				
Tema 3: Sistemes trifàsics: aplicacions a les xarxes de distribució. (9h)				
Introducció. Sistemes trifàsics de tensions en estrella i en triangle: relació de tensions de fase i de línia. Connexió estrella i triangle de càrregues. Equivalència estrella – triangle. Anàlisi de xarxes trifàsiques equilibrades. Anàlisi de xarxes trifàsiques desequilibrades. Sistema trifàsic de quatre conductors. Sistema trifàsic de tres conductors. La potència en els sistemes trifàsics. Mètodes de càlcul de la potència. Compensació de l'energia reactiva. Mesura de la potència d'una xarxa trifàsica. Sistema trifàsic de quatre conductors. Sistema trifàsic de tres conductors. Exercicis d'aplicació i problemes.				
Tema 4: Principis generals de les màquines elèctriques. (1h)				
Introducció. Principis fonamentals de transformació electromagnètica. Principis fonamentals de conversió electromecànica.				
Tema 5: Transformadors. (6h)				
Introducció. Constitució i característiques fonamentals. Transformador monofàsic ideal. Funcionament i relació de magnituds. Transformador monofàsic real. Circuit elèctric equivalent. Valors nominals o assignats. Assaigs bàsics en els transformadors. Assaig de buit. Assaig de curtcircuit. Caiguda de tensió. Pèrdues i rendiments. Transformadors trifàsics. Exercicis d'aplicació i problemes.				
Tema 6: Màquines rotatives de corrent continu. (6h)				
Constitució de la màquina de corrent continu. Principi general de funcionament. Magnituds fonamentals. Força electromotriu induïda. Parell electromagnètic intern. Potència interna.				

Classificació de les màquines de corrent continu. Equació del circuit inductor i del circuit induït funcionant com motor. Balanç energètic i rendiment. Característiques fonamentals. Característica de la velocitat. Característica del parell motor. Característica mecànica. Regulació de velocitat.- Exercicis d'aplicació i problemes.

Tema 7: Màquines de corrent altern. (6h)

Constitució d'un motor d'inducció. Camps magnètics giratoris. Principi general de funcionament. Magnituds fonamentals. Equivalència d'un motor i d'un transformador. Circuit elèctric equivalent. Assaigs en buit i en curtcircuit. Balanç energètic i rendiment. Característica parell – desplaçament. Mètodes d'engegada. Regulació de velocitat. Exercicis d'aplicació i problemes.

Tema 8: Introducció a l'Electrònica de Potència Dispositius semiconductors. (3h)

Introducció. Component emprats en els sistemes d'electrònica de potència. El díode de potència. Corba característica d'un díode. El transistor de potència. Corbes característiques del transistor. El tiristor. Corbes característiques del tiristor. Comparació entre transistors i tiristors. Circuits rectificadors. Rectificador monofàsic de mitja onda. Rectificador monofàsic d'ona completa. Rectificador trifàsic de mitja ona. Rectificador trifàsic d'ona completa. Factor d'arissada del senyal. Filtratge. Aplicacions.

Pràctiques de Laboratori:

Cada estudiant haurà de realitzar un total de quatre pràctiques.

1. Instrumentació del laboratori. Verificació de les lleis bàsiques dels circuits elèctrics. (2h)
2. Sistemes monofàsics en règim sinusoïdal permanent. Resposta dels elements simples. (2h)
3. Mesura de la potència i correcció del factor de potència. (2h)
4. Estudi dels sistemes trifàsics i mesura de la potència. (2h)
5. Estudi de les magnituds fonamentals d'un transformador monofàsic i assaigs bàsics. (2h)
6. Dispositius semiconductors. Sistemes rectificadors. (2h)

Activitats No Presencials:

1. Disseny i estudi de circuits elèctrics bàsics que puguin ser objecte de contrastació experimental.

Bibliografia Bàsica:

1. SANJURJO NAVARRO, R. "Teoría de Circuitos Eléctricos". McGraw - Hill, 1997
2. EDMINISTER, J.A. "Circuitos Eléctricos". McGraw - Hill, 1997
3. CHAPMAN, S.J. "Máquinas Eléctricas". McGraw - Hill, 2000

Bibliografia Complementària:

1. WILDI, T. "Tecnología de sistemas eléctricos de potencia". Hispano Europea
2. FITZGERALD, A. E "Máquinas Eléctricas". McGraw - Hill 1992
3. GONZÁLEZ, B; TOLEDANO. "Sistema Polifásicos". Paraninfo 1994

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	20%	Segon:	0%	Prova final:	50%
No presencialitat:	10%	Pràctiques:	20%	Altra:	0%	