

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

Assignatura:		Materials Elèctrics i Magnètics		Sigles: MEM
				Codi: 15409
				Versió: 2009
Tipus: Troncal	Crèdits totals:	3	Hores/setmana totals:	2
	Crèdits presencials Teoria:	2,25	Hores/setmana presencials Teoria:	1,5
	Crèdits presencials Problemes:	0,75	Hores/setmana presencials Problemes:	0,5
Quadrimestre: Q2	Crèdits presencials Laboratori:	0	Hores/setmana presencials Laboratori:	0
	Crèdits no presencials:	0	Hores/setmana no presencials:	0
Àrees de coneixement (BOE): Ciència dels Materials e Enginyeria Metal lúrgica. Enginyeria Elèctrica.				
Descriptors (BOE): Aplicació en Tecnologia Elèctrica.				
Responsable: Serafi Iglesias				
Prerequisits: FFEE, FME1E				
Corequisits: FME2E, C				
Objectius: Introduir a l'alumne en un coneixements estructural dels materials mitjançant l'anàlisi físic i químic, encarat a la seva aplicació en electrotècnia. Donar un tractament tecnològic dels materials i establir la resposta estímulo dels diferents materials elèctrics i magnètics.				
Programa:				
Tema 1: Energia de l'electró en els sòlids. (10h)				
<p>Quants i ones. Nivells d'energia atòmics. Model de Böhr. Principi de Pauli. Nivells d'energia molecular. Bandes d'energia. Model de zones. Emissió electrònica: introducció. Fotoemissió. Fotocàtodes. Emissió electrònica tèrmica. Emissors electrònics tèrmics. Càtodes dispensadors. Emissió secundària. Efecte Schottky. Comportament tèrmic: concepte. Calor específic de malla. Calor específic electrònic. Altres factors que contribueixin al calor específic dels sòlids. Expansió tèrmica. Conducció elèctrica: concepte. Model clàssic senzill. Intensitat i densitat de corrent. Llei d'Ohm. Llei de Joule. Model de bandes per a la conductivitat. Resistivitat elèctrica dels conductors. Resistivitat dels sòlids multiformes. Resistivitat de sòlids iònics. Materials per a resistències elèctriques. Metalls i aliatges conductors. Resistència d'un conductor. Resistència en funció de la temperatura. Efecte pel·licular. Efecte proximitat. Resistència efectiva. Conductors en alta freqüència. Superconductivitat: definició. Materials superconductors. Unions superconductors. Propietats magnètiques dels superconductors. Temperatura, camp i densitat de corrent crítiques. Diferents aplicacions dels superconductors. Semiconductors.</p>				
Tema 2: Materials magnètics. (12h)				
<p>Definició. Magnituds i unitats. Teories dels materials ferromagnètics. Efectes d'un camp exterior. Histèresi. Corba de desimantació. Punt de Curie. Anisotropia magneto-cristalina. Pèrdues d'energia. Pèrdues per Foucault. Diamagnètics y Paramagnètics. Ferromagnètics, antiferromagnètics i ferrimagnètics. Materials magnètics durs i tous. Envel·liment magnètic. Mecanismes d'enduriment. Xapes magnètiques per a transformadors. Magnetoresistència colossal. Piezoelectricitat i electrostricció. Imants permanents: classificació. Al·lòis. Ceràmics. Terres rares. L'imant en la maquinària elèctrica.</p>				
Tema 3: Materials aïllants i dielèctrics. (8h)				
<p>Definició. Característiques i propietats dels dielèctrics. Capacitat. Factor de potencia. Angle de pèrdues i factor de qualitat. Gamma de freqüències de treball dels diferents dielèctrics. Classes d'aïllants i dielèctrics.</p>				
Pràctiques de Laboratori:				
Activitats No Presencials:				
Bibliografia Bàsica:				

1. SANTOS, D.A. "Materiales y componentes electrónicos pasivos". Volumen I. Ed. Editesa. 1992
2. SMITH, W.F. "Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales". Ed. McGraw Hill. 1993

Bibliografia Complementària:

1. TRAITÉ D'ELECTRITÉ Volumen II "MATÉRIAUX DE L'ÉLECTROTECHNIQUE". Ed. Prun.
2. FLIN; TROJAN. "Ciencia de los materiales". Ed. McGraw-Hill. 1989.
3. MAYO, J.L. "Superconductividad". Ed. McGraw-Hill. 1991.

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	25%	Segon:	0%	Prova final:	50%
No presencialitat:	0%	Pràctiques:	0%	Altra:	25%	