

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Electricitat

Assignatura:		Instal·lacions Elèctriques	Sigles: IE
			Codi: 15410
			Versió: 2009
Tipus: Troncal	Crèdits totals:	9	Hores/setmana totals: 6
	Crèdits presencials Teoria:	4,5	Hores/setmana presencials Teoria: 3
	Crèdits presencials Problemes:	1,5	Hores/setmana presencials Problemes: 1
Quadrimestre: Q3	Crèdits presencials Laboratori:	1,5	Hores/setmana presencials Laboratori: 1
	Crèdits no presencials:	1,5	Hores/setmana no presencials: 1
Àrees de coneixement (BOE): Enginyeria Elèctrica.			
Descriptors (BOE): Disseny d'instal·lacions. Aparells. Proteccions de sistemes elèctrics. Disseny d'instal·lacions.			
Responsable: Juan Morón			
Prerequisits:			
Corequisits:			
Objectius: Facilitar les normes i reglaments que són d'aplicació a les diferents instal·lacions elèctriques. Establir els conceptes tècnics i econòmics per a un ús racional de l'energia elèctrica. Descriure la tecnologia i els principis d'operació dels dispositius de comandament i protecció. Exposar el criteri de càlcul i concepció de les instal·lacions elèctriques.			
Programa:			
Tema 1: Generalitats. (4h) Organismes normalitzadors en electricitat. Normes i reglaments. Els receptors. Potència d'una instal·lació. Reglament electrotècnic BT, Instruccions Tècniques Complementaries i Fulls d'Interpretació.			
Tema 2: Escomeses en Baixa Tensió. (6h) Xarxes de distribució. Sistema de tarifes Espanyol. Instal·lacions d'enllaç. Equips de protecció i mesura. Derivacions individuals i línies repartidores.			
Tema 3: Potències i energies. (3h) Aspectes energètics dels consums lineals i no lineals. Components de l'energia subministrada. Dominis d'estudi. Definicions generals de potència activa i reactiva. Funcions energies.			
Tema 4: Compensació de l'energia reactiva. (5h) Objectius de la compensació de la potència reactiva. Plantejament del problema i solucions tècniques. Compensació fixa o variable (automàtica). Característiques i regulació d'una bateria de condensadors variable. Càlcul de la potència reactiva a compensar: Criteris per l'elecció de la bateria de condensadors en funció de la contaminació de la xarxa elèctrica. Condicions generals d'instal·lació de les bateries de condensadors segons RBT.			
Tema 5: Qualitat del subministrament elèctric. (5h) Mesura del grau de satisfacció en l'ús de l'energia elèctrica. Continuitat en el servei. Mètodes per millorar la continuïtat en el servei. Paràmetres definidors de l'ona de tensió. Estudi matemàtic de la forma de l'ona de tensió. Estudi de l'asimetria d'un sistema trifàsic i sinusoidal de tensions. Criteris d'anàlisi de les pertorbacions electromagnètiques. Compatibilitat electromagnètica (normes EN).			
Tema 6: Dispositius i aparells elèctrics en BT. (6h) Fusibles (talla circuits): definició; magnituds característiques; normes generals per l'elecció d'un fusible. Interruptors automàtics: definicions; magnituds característiques; normes generals per l'elecció; coordinació entre interruptors automàtics. Interruptors diferencials: definicions; magnituds característiques; normes generals per l'elecció; coordinació entre interruptors diferencials. Contactors i relés: definició; contactor electromagnètic; magnituds característiques i numeració dels pols. Relés auxiliars, temporitzadors. Esquemes de potencia, comandament i senyalització. Dispositius de comandament i control. Tipus de sensors. Principis de funcionament. Factors a considerar en l'elecció d'un sensor. Circuits de comandament i control.			

Tema 7: Protecció de les instal·lacions elèctriques de BT. (8h)

Protecció contra sobreintensitats. Elecció de les proteccions segons UNE 20.460. Protecció contra contactes indirectes. Efectes del corrent elèctric en el cos humà. Règims de neutre. Posta a terra en BT: Finalitat de la posta a terra. Parts que comprèn una posta a terra. Preses de terra independents. Elèctrodes: naturalesa; constitució; dimensions; i condicions d'instal·lació. Mesura de la resistivitat d'un terreny (mètode de Wenner). Resistència de terra: definició; mesura de la resistència de terra (UNE20.460). Seccions de les línies de connexió a terra. Revisió de les postes a terra. Protecció contra sobretensions en BT. Criteris de la protecció. Components simples de protecció: semiconductors; varistors; termistors; descarregadors de gas. Associació de components simples de protecció. Elecció dels materials segon normes CEI.

Tema 8: Concepció de les instal·lacions elèctriques de BT. (8h)

Configuracions en instal·lacions elèctriques de BT. Utilització prevista de la instal·lació. Influències externes. Estructura de la instal·lació. Instal·lacions de seguretat i alimentacions de substitució. El quadre elèctric. Els conductors. Les canalitzacions. Manteniment.

Pràctiques de Laboratori:

1. Quadre general dels Laboratoris de SEP. (1h)
2. Estudi de les ones de tensió en sistemes trifàsics simètrics i asimètrics. (1h)
3. Estudi dels consums lineals i no lineals. (2h)
4. Esquemes de maniobra i comandament. (3h)
5. Esquemes de connexió a terra i protecció contra contactes indirectes. (4h)
6. Concepció d'instal·lacions elèctriques de BT. (4h)

Activitats No Presencials:

1. Proveïment d'energia elèctrica. Instal·lacions d'enllaç. (2h)
2. Proveïment d'energia elèctrica. Equips domèstics d'estalvi energètic. (1h)
3. Potències i energies: Muntatge dels equips de mesura. (1h)
4. Potències i energies: Aspectes energètics de les càrregues no lineals. (2h)
5. Potències i energies: Compensació de la potència reactiva i filtratge d'armònics. (2h)
6. Dispositius i aparells elèctrics: Esquemes bàsics de comandament i control. (3h)
7. Protecció de les instal·lacions elèctriques. Protecció de motors. (2h)
8. Concepció d'instal·lacions elèctriques. Càlcul de línies elèctriques de BT que alimenten consums no lineals. (2h)

Bibliografia Bàsica:

1. BONET, M.; CLUA, J. "Instal·lacions Elèctriques". Xarxa. 2001
2. GUERRERO, A. "Instalaciones Eléctricas en las edificaciones". McGraw-Hill. 1999.
3. GARCÍA TRASANCOS, J. "Instalaciones Eléctricas en media y baja tensión". Ed. Paraninfo. 1999.

Bibliografia Complementària:

1. Departament d'Indústria Comerç i Turisme Generalitat de Catalunya. "Instal·lacions Receptores d'Energia Elèctrica". Ed. Marcombo. 1999.
2. BONEFILLE, R. "Techniques de l'Ingénieur", D4 i D5
3. CLARK, W.H. "Análisis y gestión energética de edificios". McGraw-Hill. 1998.

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	20%	Segon:	0%	Prova final:	40%
No presencialitat:	20%	Pràctiques:	20%	Altra:	0%	