

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA		
INGENIERO/A TÉCNICO/A INDUSTRIAL. Especialidad en Electricidad		
<b>Asignatura:</b> Instalaciones Eléctricas		<b>Siglas:</b> IE
		<b>Código:</b> 15410
		<b>Versión:</b> 2009
<b>Tipo:</b> Troncal	<b>Créditos totales:</b> 9	<b>Horas/semana totales:</b> 6
	<b>Créditos presenciales de teoría:</b> 4,5	<b>Horas/semana presenciales de teoría:</b> 3
	<b>Créditos presenciales de problemas:</b> 1,5	<b>Horas/semana presenciales de problemas:</b> 1
<b>Cuatrimestre:</b> Q3	<b>Créditos presenciales de laboratorio:</b> 1,5	<b>Horas/semana presenciales de laboratorio:</b> 1
	<b>Créditos no presenciales:</b> 1,5	<b>Horas/semana no presenciales:</b> 1
<b>Áreas de conocimiento (BOE): Ingeniería Eléctrica</b>		
<b>Descriptorios (BOE):</b> Diseño de instalaciones. Aparatos. Protecciones de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.		
<b>Coordinador:</b> Juan Morón		
<b>Prerrequisitos:</b>		
<b>Correquisitos:</b>		
<b>Objetivos:</b> Facilitar las normas y reglamentos que son de aplicación en las diferentes instalaciones eléctricas. Establecer los conceptos técnicos y económicos para un uso racional de la energía eléctrica. Describir la tecnología y los principios de operación de los dispositivos de mando y protección. Exponer los criterios de cálculo y concepción de las instalaciones eléctricas.		
<b>Programa:</b>		
<b>Tema 1: Generalidades. (4h)</b> Organismos normalizadores en electricidad. Normas y reglamentos. Los receptores. Potencia de una instalación. Reglamento electrotécnico BT, Instrucciones Técnicas Complementarias y Hojas de Interpretación.		
<b>Tema 2: Acometidas en Baja Tensión. (6h)</b> Redes de distribución. Sistema de tarifas Español. Instalaciones de enlace. Equipos de protección y medida. Derivaciones individuales y líneas repartidoras.		
<b>Tema 3: Potencias y energías. (3h)</b> Aspectos energéticos de los consumos lineales y no lineales. Componentes de la energía suministrada. Dominios de estudio. Definiciones generales de potencia activa y reactiva. Funciones energías.		
<b>Tema 4: Compensación de la energía reactiva. (5h)</b> Objetivos de la compensación de la potencia reactiva. Planteamiento del problema y soluciones técnicas. Compensación fija o variable (automática). Características y regulación de una batería de condensadores variable. Cálculo de la potencia reactiva a compensar: Criterios para la elección de la batería de condensadores en función de la contaminación de la red eléctrica. Condiciones generales de instalación de las baterías de condensadores según RBT.		
<b>Tema 5: Calidad del suministro eléctrico. (5h)</b> Medida del grado de satisfacción en el uso de la energía eléctrica. Continuidad en el servicio. Métodos para mejorar la continuidad en el servicio. Parámetros definidores de la onda de tensión. Estudio matemático de la forma de la onda de tensión. Estudio de la asimetría de un sistema trifásico y sinusoidal de tensiones. Criterios de análisis de las perturbaciones electromagnéticas. Compatibilidad electromagnética (normas EN).		
<b>Tema 6: Dispositivos y aparatos eléctricos en BT. (6h)</b> Fusibles (corta circuitos): definición; magnitudes características; normas generales para la elección de un fusible. Interruptores automáticos: definiciones; magnitudes características; normas generales para La elección; coordinación entre interruptores automáticos. Interruptores diferenciales: definiciones; magnitudes características; normas generales para la elección; coordinación entre interruptores diferenciales. Contactores y relés: definición; contactor electromagnético; magnitudes características y numeración de los polos. Relés auxiliares,		

temporizadores. Esquemas de potencia, mando y señalización. Dispositivos de mando y control. Tipos de sensores. Principios de funcionamiento. Factores a considerar en la elección de un sensor. Circuitos de mando y control.

**Tema 7: Protección de las instalaciones eléctricas de BT. (8h)**

Protección contra sobrecargas. Elección de las protecciones según UNE 20.460. Protección contra contactos indirectos. Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano. Regímenes de neutro. Puesta a tierra en BT: Finalidad de la puesta a tierra. Partes que comprende una puesta a tierra. Tomas de tierra independientes. Electrodo: naturaleza; constitución; dimensiones; y condiciones de instalación. Medida de la resistividad de un terreno (método de Wenner). Resistencia de tierra: definición; medida de la resistencia de tierra (UNE20.460). Secciones de las líneas de conexión a tierra. Revisión de las puestas a tierra. Protección contra sobretensiones en BT. Criterios de la protección. Componentes simples de protección: semiconductores; varistores; termistores; descargadores de gas. Asociación de componentes simples de protección. Elección de los materiales según normas CEI.

**Tema 8: Concepción de las instalaciones eléctricas de BT. (8h)**

Configuraciones en instalaciones eléctricas de BT. Utilización prevista de la instalación. Influencias externas. Estructura de la instalación. Instalaciones de seguridad y alimentaciones de sustitución. El cuadro eléctrico. Los conductores. Las canalizaciones. Mantenimiento.

**Prácticas de laboratorio:**

1. Cuadro general de los Laboratorios de SEP. (1h)
2. Estudio de las ondas de tensión en sistemas trifásicos simétricos y asimétricos. (1h)
3. Estudio de los consumos lineales y no lineales. (2h)
4. Esquemas de maniobra y mando. (3h)
5. Esquemas de conexión a tierra y protección contra contactos indirectos. (4h)
6. Concepción de instalaciones eléctricas de BT. (4h)

**Actividades no presenciales:**

1. Abastecimiento de energía eléctrica. Instalaciones de enlace. (2h)
2. Abastecimiento de energía eléctrica. Equipos domésticos de ahorro energético. (1h)
3. Potencias y energías: Montaje de los equipos de medida. (1h)
4. Potencias y energías: Aspectos energéticos de las carga no lineales. (2h)
5. Potencias y energías: Compensación de la potencia reactiva y filtraje de armónicos. (2h)
6. Dispositivos y aparatos eléctricos: Esquemas básicos de mando y control. (3h)
7. Protección de las instalaciones eléctricas. Protección de motores. (2h)
8. Concepción de instalaciones eléctricas. Cálculo de líneas eléctricas de BT que alimenten consumos no lineales. (2h)

**Bibliografía básica:**

1. BONET, M.; CLUA, J. "Instalaciones Eléctricas". Red. 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.

**Bibliografía complementaria:**

1. Departamento de Industria Comercio y Turismo Generalitat de Catalunya. "Instalaciones Receptoras de Energía Eléctrica". 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 de evaluación:**

Controles de seguimiento:	Primero: 20%	Segundo: 0%	Prueba final: 40%
No presencialidad:	20%	Prácticas:	20%
		Otra:	0%