
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Instalaciones Eléctricas

Modalidad:

Posgrado	<input type="checkbox"/>
Educación permanente	<input checked="" type="checkbox"/>

Profesor de la asignatura: MSc. Ing. Pablo Toscano, Gr.3, IIE

Profesor Responsable Local: N/C

Otros docentes de la Facultad: Ing. Martín Avas, Gr.2, IIE; Ing. Alfonso González Pío, Gr.2, IIE

Docentes fuera de Facultad: N/C

Programa(s) de posgrado: Diploma de Especialización en Iluminación

Instituto o unidad: IIE

Departamento o área: Potencia

Horas Presenciales: 60

Nº de Créditos: N/C

Público objetivo: Egresados con formación de grado en ingeniería, arquitectura o diseño.

Cupos: No tiene

Objetivos: Impartir al estudiante los conocimientos básicos necesarios para proyectar y controlar la ejecución de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión (BT).

Se desarrollan los temas básicos que debe conocer el estudiante para realizar el cálculo y diseño de una Instalación Eléctrica, en el marco de la Reglamentación Nacional y las Normas Internacionales IEC.

Como objetivos particulares se busca que el estudiante maneje los criterios de diseño que atiendan la seguridad de las personas y equipos, y adquiera un conocimiento general de los materiales eléctricos a utilizar en las instalaciones.

Conocimientos previos exigidos: Conocimientos básicos de electromagnetismo y electricidad.

Conocimientos previos recomendados: Sistemas eléctricos trifásicos equilibrados, máquinas eléctricas rotativas y transformadores.

Metodología de enseñanza: El curso tiene una duración de 15 semanas en un régimen de 4 horas de clase semanales. Se alternan clases de teórico y práctico, según cronograma.

Descripción de la metodología: El desarrollo del curso se basa en capítulos que cubren los fundamentos teóricos necesarios para el diseño completo de una instalación eléctrica de BT. En forma intercalada con los temas teóricos, se realizan instancias prácticas en formato de ejercicios, donde se

aplica los conceptos teóricos y se ejercita el cálculo en los temas que lo requieren y/o permiten según sus características.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 38
- Horas de clase (práctico): 12
- Horas de clase (laboratorio): 0
- Horas de consulta: 4
- Horas de evaluación: 6
 - Subtotal de horas presenciales: 60
- Horas de estudio: 30
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 30
- Horas proyecto final/monografía: 0
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 120

Forma de evaluación:

Dos pruebas parciales durante el semestre, en cada una de las cuales podrá obtener un máximo de 50 puntos.

De acuerdo a los resultados obtenidos el estudiante deberá:

- Obtener un mínimo de 12.5 (25%) puntos en la primera prueba para pasar a la segunda, de lo contrario perderá el curso.
- Obtener un mínimo de 12.5 (25%) puntos en la segunda prueba, independiente del resultado de la primera, de lo contrario perderá el curso.
- Obtener entre 25 y 59 puntos en la suma de ambas pruebas, para la ganancia del curso y poder rendir examen.
- Obtener 60 o más puntos en total para exonerar la asignatura.

Temario:

1. Introducción
2. Cargas eléctricas y estimación de la demanda
3. Teoría y cálculo de las corrientes de cortocircuito
4. Tipos de suministros e instalaciones de enlace
5. Canalizaciones eléctricas
6. Protección contra sobrecorrientes
7. Puesta a tierra y conductores de protección
8. Sistemas de Distribución en BT y protección contra contactos eléctricos
9. Protección contra sobretensiones
10. Comando y protección de motores
11. Compensación de energía reactiva

Temario detallado:

1. Introducción

Definición de Sistema Eléctrico e Instalación Eléctrica.

Descripción del Sistema Eléctrico Nacional.

Presentación de la simbología utilizada en un proyecto de instalaciones Eléctricas, a través de un plano de planta de FM, y un unifilar.

Presentación a través de fotos de algunos de los componentes de una instalación eléctrica.

Normas nacionales e internacionales: Mención de las normas de cada país y de las normas internacionales.

Definición de Norma de Producto y Norma de instalación

Reglamentación Nacional: Breve reseña de la situación previa a la Ley Marco Regulatorio, y posterior a la misma. Reglamentos vigentes.

2. Cargas eléctricas y estimación de la demanda

Diferentes tipos de cargas eléctricas.

Determinación de la potencia de cálculo de acuerdo al tipo de receptor (motores, lámparas de descarga, etc.)

Estimación de la demanda – factores de utilización, simultaneidad –

Disposiciones reglamentarias.

3. Teoría y cálculo de las corrientes de cortocircuito

Introducción, características y consecuencias de los cortocircuitos.

Comportamiento de un circuito serie RL.

Fuentes y evolución de las corrientes de cortocircuito.

Definiciones según Norma IEC.

Cálculo de las corrientes de cortocircuito

Impedancias equivalentes de los elementos eléctricos

Sistema por unidad.

Ejemplos.

4. Tipos de suministros e instalaciones de enlace

Tipos de suministros en BT normalizados de UTE.

Instalación de Enlace, generalidades.

Tablero de Medidores, medida directa e indirecta.

Subestaciones MT/BT.

5. Canalizaciones eléctricas

Canalizaciones: ductos, escalerillas, caños.

Conductores: tipos y características.

Criterios de dimensionado: corriente admisible en régimen y en cortocircuito, caída de tensión.

6. Protección contra sobrecorrientes

Generalidades.

Dispositivos de protección (interruptores, fusibles, seccionadores, etc.).

Definiciones según norma IEC.

Coordinación de protecciones – Selectividad y Filiación –

7. Puesta a tierra y conductores de protección

Introducción – objetivos de la puesta a tierra, protección de las personas contra riesgos eléctricos (potencial de toque y potencial de paso).

Resistividad del suelo. Medición de la resistividad – Método de Wenner –. Estratificación del suelo.
Resistividad aparente y sistemas de puesta a tierra.
Ejemplos de cálculo.
Medida de la resistencia del sistema de puesta a tierra.
Indicaciones del reglamento de UTE sobre puesta a tierra.
Ejemplos de ejecución.

8. Sistemas de Distribución en BT y protección contra contactos eléctricos

Definiciones.
Protección contra contactos directos.
Protección diferencial.
Protección contra contactos indirectos
Sistemas de distribución – TT, TN, IT –

9. Protección contra sobretensiones

Sobretensiones según la norma IEC 61643. Definiciones.
Sobretensiones temporales y transitorias.
Descargas atmosféricas, índice cerámico.
Impacto directo e indirecto
Protecciones SPD tipo I y II.
Parámetros técnicos y especificación de descargadores.

10. Comando y protección de motores

Motores asíncronos en BT – Repaso.
Tipos de arranques – directo, estrella/triángulo, autotransformador, arrancador de estado sólido –
Dispositivos de maniobra y comando – contactores, relés térmicos, guardamotors –
Diagramas unifilares y funcionales de mando.
Definición de coordinación de protecciones según norma IEC.

11. Compensación de energía reactiva

Generalidades
Efectos del consumo de energía reactiva.
Compensación individual, parcial y global.
Compensación fija y automática.
Criterios de dimensionado de bancos de condensadores – Análisis de armónicos, resonancia –.
Diseño de un banco de condensadores – condensadores, protecciones, contactores –.

Bibliografía:

- Apuntes teóricos del curso de Instalaciones Eléctricas publicados en la página EVA
- Instalaciones Eléctricas, Editorial Mac Graw Hill (4ª Edición) – Ademaro Cotrim
- Tecnología eléctrica, Editorial Síntesis - José Roger Folch, Martín Riera Guasp y Carlos Roldán Porta

- Reglamento y Normas de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión – UTE
 - Norma Internacional IEC 60364 - Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión
-

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Fechas de inicio y fin de calendario lectivo de semestre par.

Horario y Salón: A definir

Arancel:

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: N/C

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 5000 UI
