



# Planificaciones

8511 - Instalaciones de Baja Tensión y Luminotecnia

Docente responsable: PETRONI OSVALDO DARIO

## OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es la consolidación y ampliación de los conocimientos que el alumno trae de otras materias de la especialidad, completando esta base con temas específicos del diseño y proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión y de iluminación interior. El dictado técnico-práctico busca la ampliación de la capacidad creativa del alumno en el desarrollo del proyecto eléctrico y el conocimiento, la aplicación y la selección del equipamiento eléctrico disponible en el mercado.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

### PROGRAMA SINTÉTICO

- 1 - MAGNITUDES Y UNIDADES RADIOMETRICAS Y FOTOMETRICAS.
- 2 - FUENTES LUMINOSAS, EQUIPOS COMPLEMENTARIOS Y LUMINARIAS.
- 3 - ALUMBRADO DE INTERIORES.
- 4 - APARATOS DE MANIOBRA Y PROTECCION EN APLICACIONES INDUSTRIALES
- 5 - ELEMENTOS DE CALCULO Y DE PROYECTO
- 6 - CLASIFICACION, CONFIGURACIONES Y MATERIALES DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS
- 7 - CORRECCION DEL FACTOR DE POTENCIA
- 8 - PUESTA A TIERRA Y NORMAS DE SEGURIDAD

### PROGRAMA ANALÍTICO

1 - MAGNITUDES Y UNIDADES RADIOMETRICAS Y FOTOMETRICAS: Magnitudes y Unidades. Visión. Color. Fundamentos de la Luz.

2 - FUENTES LUMINOSAS: Normas de calidad. Lámparas incandescentes. Lámparas fluorescentes. Lámparas a descarga de alta intensidad.

EQUIPOS COMPLEMENTARIOS PARA ILUMINACION: Normas de calidad. Necesidad de su uso.

Definiciones y requerimientos generales. Equipos complementarios para

lámparas tubulares fluorescentes. Equipos complementarios para lámparas a descarga en vapor de mercurio. Equipos complementarios para lámparas a descarga en vapor de sodio de alta presión. Equipos complementarios para lámparas a descarga en vapor de mercurio halogenado. Equipos complementarios para lámparas a descarga en vapor de sodio de baja presión. Equipos complementarios para lámparas de baja tensión. Controles para iluminación: Fotocélulas, "dimmers". Introducción a LEDs y sus equipos complementarios. Medición del flujo luminoso de una lámpara. Esfera integradora de Ulbricht.

LUMINARIAS: Distintos tipos. Definiciones y Requerimientos Generales. Fabricación. Materiales. Técnicas constructivas. Normas. Formas de instalación.

3 - ALUMBRADO DE INTERIORES: Niveles de iluminancia recomendados: Ley de Higiene y Seguridad en el trabajo. Métodos de cálculo: cavidades zonales, lumen y punto a punto. Cálculos computarizados. Evaluación de deslumbramiento: Método de Söllner. Depreciaciones: Cálculos y estimaciones.

4 - APARATOS DE MANIOBRA Y PROTECCION EN APLICACIONES INDUSTRIALES: Interruptores, seccionadores, fusibles y contactores: características, principios de funcionamiento y diferencias entre ellos; distintos tipos; parámetros fundamentales; selección; chapa de características y catálogos. Relés: función; tipos; parámetros fundamentales. Elección de los contactores, fusibles, relés y seccionadores en función de las características del accionamiento a comandar.

5 - ELEMENTOS DE CALCULO Y DE PROYECTO: Cortocircuitos trifásico, bifásico y monofásico: corriente inicial, dinámica, térmica, de apertura y corriente permanente de cortocircuito; aporte al cortocircuito de los motores. Importancia de las corrientes de cortocircuito en la elección de los aparatos de maniobra y protección. Cálculo de barras y cables. Criterios de selección de materiales para instalaciones eléctricas. Estudio de selectividad de protecciones en instalaciones eléctricas industriales. Nociones para el proyecto de sistemas de emergencia y de reserva.

## 6 - CLASIFICACION, CONFIGURACIONES Y MATERIALES DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS:

Introducción. Clasificación de las instalaciones eléctricas: domiciliarias; en edificios; etc. Tipos de industrias y su influencia sobre las características de la instalación eléctrica. Estudio de cargas y de su distribución en planta. Esquemas típicos de distribución para edificios e industrias. Esquemas típicos de tableros y de centros de control. Materiales para las instalaciones eléctricas y su aplicación: cables, barras; bandejas; blindobarras; caños; cajas; etc. Instalaciones eléctricas de emergencia y de reserva. Normas y reglamentaciones sobre instalaciones eléctricas.

7 - CORRECCION DEL FACTOR DE POTENCIA: Principios, reglas generales y objeto de la corrección del factor de potencia: expresiones y gráficos de cálculo; potencias liberadas; disminución de pérdidas; problemas tarifarios. Sistemas de corrección del factor de potencia: individual, sectorial, global; análisis técnico económico. Capacitores: características operativas; parámetros fundamentales; chapa de características. Elección de capacitores. Comando de baterías de capacitores: consideraciones especiales para la elección de los aparatos de maniobra y protección. Precauciones a tener en cuenta al efectuar la corrección del factor de potencia: sobretensiones; magnificación de armónicas; etc. Sistemas automáticos de corrección del factor de potencia. Corrección dinámica del factor de potencia para casos especiales: condensador sincrónico; sistemas estáticos operados con tiristores.

8 - PUESTA A TIERRA Y NORMAS DE SEGURIDAD: Definiciones, principios y reglas: contacto directo e indirecto; falla a tierra; gradientes de potencial; tensiones de paso y de contacto; resistencia de puesta a tierra; resistividad del terreno. Expresiones de cálculo y criterios para su aplicación. Valores admisibles de las tensiones de contacto. Análisis de sistemas de tierra de seguridad; jabalinas simples; jabalinas interconectadas; cables enterrados; mallas; etc. Materiales para la puesta a tierra; criterios de selección; normas y catálogos. Estudio de las protecciones en relación con el sistema de puesta a tierra. Interruptores diferenciales y relés de tierra. Proyecto de instalaciones de puesta a tierra: criterios generales; reglamentos y normas generales de instalaciones de puesta a tierra.

## BIBLIOGRAFÍA

[0] "Manual de Luminotecnia", Edición de la Asociación Argentina de Luminotecnia, Chile 1192, Buenos Aires.

[1] Apuntes de Cátedra.

[2] Manual de instalaciones eléctricas, Albert F. SPITTA, Editorial DOSSAT.

[3] Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, Asociación Electrotécnica Argentina.

[4] Normas IRAM 2281, 2358 y 2359.

[5] Catálogos industriales de equipamiento eléctrico.

[6] Corrientes de cortocircuito en redes trifásicas, Richard Roëmper, Editorial MARCOMBO.

## RÉGIMEN DE CURSADA

### Metodología de enseñanza

Estudio previo individual del tema del día con apuntes preparados por la cátedra y los libros indicados en la bibliografía. Clases teóricas dedicadas a la clarificación y extensión de los temas. Grupal. Obligatoria. Los Trabajos Prácticos serán encarados en clase y los problemas serán resueltos por los alumnos en forma grupal, para luego ser desarrollados en la pizarra.

### Modalidad de Evaluación Parcial

A los fines de las evaluaciones la materia se divide en dos unidades de estudio. Se tomarán dos evaluaciones teórico-prácticas, una primera parcial, que abarcará la primera unidad de estudio y una segunda integradora.

La primera evaluación parcial se podrá recuperar hasta un máximo de dos veces y la integradora hasta un máximo de tres veces. Todas las evaluaciones y recuperatorios serán por escrito, pudiendo complementarse con interrogatorios orales.

Las evaluaciones integradoras serán tomadas en cualquiera de las fechas previstas a tal fin en el Calendario Académico Anual.

## CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Introducción a la materia. Magnitudes y Unidades. Visión-color. Fundamentos de la luz	--	--	--	--	[0] y [1].
<2> 16/03 al 21/03	Lámparas, Luminarias y equipos auxiliares	--	Explicación uso esfera integradora.	--	--	[0] y [1].
<3> 23/03 al 28/03	Iluminación de interiores. Deslumbramiento.	TP N°1 - Explicación y trabajo en clase.	--	--	16/04/2018	[0], [1] y [5].
<4> 30/03 al 04/04	Esquemas de distribución	TP N°2 - Trabajo en clase.	--	--	07/05/2018	[1] y [2]
<5> 06/04 al 11/04	Feriado nacional.	--	--	--	--	--
<6> 13/04 al 18/04	Sistemas de canalizaciones	TP N°2 - Trabajo en clase con catálogos	--	--	07/05/2018	[1] y [2].
<7> 20/04 al 25/04	Selección del equipamiento y localización para condiciones de régimen permanente.	TP N°3 - Trabajo en clase con catálogos.	--	--	21/05/2018	[1], [3], [4] y [5].
<8> 27/04 al 02/05	Selección de cables y conductores para régimen permanente.	TP N°3 - Trabajo en clase con catálogos.	--	--	21/05/2018	[1], [3], [4] y [5].
<9> 04/05 al 09/05	Cálculo de las corrientes de cortocircuito y verificación del equipamiento a sus solicitaciones.	TP N°4 - Resolución de problemas en clase.	--	--	04/06/2018	[1], [3], [4] y [6].
<10> 11/05 al 16/05	Dispositivos de protección. Estudios de selectividad.	TP N°4 - Trabajo en clase con uso de catálogos.	--	--	04/06/2018	[1], [2] y [5].
<11> 18/05 al 23/05	Mejoramiento del factor de potencia. Cálculo de reactivo, potencias liberadas, disminución de pérdidas, caídas de tensión y fenómenos transitorios de conexión.	TP N°5 - Resolución de problemas en clase.	--	--	18/06/2018	[1] y [2]
<12> 25/05 al 30/05	Mejoramiento del factor de potencia. Selección de capacitores,	TP N°5 - Encare de proyecto industrial en clase.	--	--	18/06/2018	[1] y [2]

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	sistema de compensación y de aparatos de maniobra y protección.					
<13> 01/06 al 06/06	--	Primera evaluación parcial	--	--	--	--
<14> 08/06 al 13/06	Puesta a tierra industrial	TP N°6 - Resolución de problemas en clase.	--	--	10/07/2018	[1] y [4]
<15> 15/06 al 20/06	Estudio de distintas alternativas de puesta a tierra.	TP N°6 - Trabajo en clase.	--	--	10/07/2018	[1], [3] y [4]
<16> 22/06 al 27/06	Repaso general y temas pendientes.	--	--	--	--	--

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	13	26/05	19:00	S-26
2º	15	12/06	19:00	S-26
3º	16	19/06	19:00	S-26
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Evaluación teórico-práctica sobre los temas correspondientes a los aplicados en los Trabajos Prácticos Nos. 1, 2 y 3.				
Otras observaciones				
Para poder rendir la Evaluación Parcial deben estar firmados los originales de los TPs correspondientes dentro de los plazos establecidos en el calendario.				