



Planificaciones

6522 - Aplicac. Indust. de la Energ. Eléctrica

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 de la aplicación industrial de la energía eléctrica. 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

Conocimientos básicos para el desarrollo integral de un proyecto eléctrico industrial, incluyendo la naturaleza de distintos procesos y cargas típicas que se encuentran en una industria.

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1 - APARATOS DE MANIOBRA Y PROTECCION EN APLICACIONES INDUSTRIALES
- 2 - ELEMENTOS DE CALCULO Y DE PROYECTO
- 3 - CLASIFICACION, CONFIGURACIONES Y MATERIALES DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS
- 4 - CORRECCION DEL FACTOR DE POTENCIA
- 5 - PUESTA A TIERRA Y NORMAS DE SEGURIDAD
- 6 - CALENTAMIENTO INDUSTRIAL

PROGRAMA ANALÍTICO

- 1- 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.
- 2 - 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.
- 3 - 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.
- 4 - 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 estípicos operados con tiristores.
- 5 - 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.
- 6 - CALENTAMIENTO INDUSTRIAL: Principios generales. Hornos eléctricos a resistores, de arco y de

inducción de alta y baja frecuencia: tipos; construcciones; principios de operación; aplicaciones; circuitos equivalentes; curvas; ecuaciones y diagramas característicos; ciclos de operación; valores típicos; perturbaciones que originan en la red. Calentamiento por inducción: principios de operación; aplicaciones típicas. Soldadura eléctrica; descripción de los distintos sistemas y métodos de soldadura; perturbaciones que ocasiona en la red eléctrica. Nociones de electroquímica.

BIBLIOGRAFÍA

- [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 el pizarrón.

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	Presentación del curso, de la modalidad de trabajo y del Reglamento.	--	--	--	--	--
<2> 16/03 al 21/03	Generalidades de un Proyecto Eléctrico Industrial.	TP N° 1 - Trabajo en clase	--	--	09/04/2018	[1]
<3> 23/03 al 28/03	Estudio de cargas - Calentamiento industrial.	Revisión y corrección TP N°1	--	--	--	[1]
<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 solicitudes.	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], [3], [4] y [6]
<11> 18/05 al 23/05	Mejoramiento del factor de potencia. Cálculo del reactivo, potencias liberadas, disminución de pérdidas, caídas de tensión y fenómenos transitorios.	TP N°5 - Resolución de problemas en clase	--	--	18/06/2018	[1], [2]
<12> 25/05 al 30/05	Mejoramiento del factor de potencia. Selección de capacitores, sistemas de compensación	TP N°5 - Encare de proyecto en clase	--	--	18/06/2018	[1] y [2]

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
	y equipamiento 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 y temas pendientes.	--	--	--	--	--

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	13	28/05	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.				