

## **FORMULARIO PARA LA PROPUESTA DE PROGRAMA DE LA ASIGNATURA PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

**1. Nombre de la Asignatura: PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

**2. Créditos: 8**

**3. Objetivo de la Asignatura:** Capacitar al alumno para la realización del proyecto completo de una instalación eléctrica industrial, como aplicación de los conocimientos impartidos en el curso de Instalaciones Eléctricas. Se trata no sólo del aspecto de cálculo para determinar el calibre de los equipos, sino también de su selección a través de los catálogos que ofrecen los fabricantes de material eléctrico.

Se busca además que queden capacitados para realizar una correcta presentación de los resultados, mediante planos, unifilares, planillas y memoria descriptiva y de cálculo (esta última a efectos de poder comprobar la validez de las soluciones presentadas), de acuerdo a las normas vigentes; de modo que el proyecto pueda ser interpretado correctamente por los técnicos que actúan en la rama eléctrica.

### **4. Metodología de enseñanza:**

El curso se desarrolla en 15 semanas durante el 9º semestre de la carrera.

Comprende un total de 120 horas de las cuales el estudiante asiste en forma libre a 30 horas en aula, realizando consultas sobre su proyecto particular, y las restantes 90 horas las dedica a la elaboración del mismo.

Los proyectos son realizados en grupos de 2 o 3 estudiantes, de acuerdo a la magnitud del mismo.

Se busca realizar proyectos de plantas industriales, reales, y con potencia preferentemente mayor a 300kW; quedando a cargo del estudiante el obtener el "Layout" de maquinarias y el conocimiento del proceso de la planta industrial elegida. Este material debe ser presentado al docente quien aprobará o ajustará el proyecto propuesto.

En la primera clase se especifican las etapas de elaboración de un proyecto de una instalación eléctrica y la forma en que deberá ser presentado.

Una vez adjudicados los proyectos a cada docente, en las clases siguientes se atienden las consultas de cada grupo y se los va guiando en la definición de criterios, y metodología de cálculo.

Se fijan cómo mínimo tres entregas parciales en el correr de todo el proyecto. El docente realiza la evaluación de dichas entregas y hace las observaciones que puedan corresponder, a efectos de asegurar la buena calidad de los proyectos.

### **5. Temario**

- 1- Etapas y presentación de un proyecto de Instalaciones Eléctricas
- 2- Estudio y comprensión del "Layout" y del proceso de fabricación, e identificación de las características del mismo que condicionan el proyecto.
- 3- Estimación de la demanda, a nivel de Transformador, TG, y Grupos de cargas que se alimenten de un mismo tablero.

- 4- Diseño y Cálculo de Iluminación
- 5- Estudio de la Arquitectura del sistema eléctrico
- 6- Dimensionado de conductores
- 7- Dimensionado de canalizaciones
- 8- Cálculo de niveles de cortocircuito
- 9- Elección del tipo y dimensionado de las protecciones y elementos de comando
- 10- Corrección del factor de potencia
- 11- Dimensionado de la puesta a tierra.
- 12- Protección contra rayos
- 13- Determinación de la potencia a solicitar a UTE y “Lay-out” del Puesto de Transformación.

## **6. Bibliografía**

### **6.1 Textos Básicos**

Instalaciones Eléctricas, Editorial Mac Graw Hill (3ª Edición) – Ademaro Cotrim  
Instalaciones Eléctricas, SIEMENS (2ª Edición) – Günter G. Seip  
Reglamento y Normas de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión 1995 - UTE.  
Norma UNIT 13-43- Tamaños de Hojas para Dibujo, 15-43 Plegado de Planos, 24-48 -  
señalamiento de Instalaciones Eléctricas en Planos, 71-50-Escalas.

### **Normas Internacionales IEC**

### **6.2 Bibliografía por tema**

#### **I. Generalidades, reglamentación nacional y normas internacionales.**

Reglamento y Normas de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión 1995 - UTE  
**Normas Internacionales IEC**

#### **II. Suministros en media y baja tensión.**

Reglamento y Normas de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión 1995 - UTE

#### **III. Iluminación.**

##### **Manual de alumbrado, Ediciones Paraninfo – Philips**

Manual de alumbrado – Westinghouse  
Manual de Luminotécnica, Editorial Dossat (Madrid) – J.A. Taboada  
Luminotecnica – Enciclopedia CEAC de Electricidad

#### **IV. Cargas eléctricas.**

Instalaciones Eléctricas – Ademaro Cotrim.

## **V. Teoría, cálculo y efectos de la corriente de cortocircuito.**

### **Análisis de Sistemas eléctricos de potencia, Capítulos 12, 13 y 14 - STEVENSON**

Cuaderno Técnico CT-158 – Merlin Gerin.

Normas IEC 909 “Cálculo de la corriente de cortocircuito en redes trifásicas de corriente alterna.

Norma IEC 781 “Guía de aplicación para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes eléctricas de baja tensión radiales”.

## **VI. Dimensionado de conductores y canalizaciones.**

### **Instalaciones Eléctricas – Ademaro Cotrim**

Norma IEC 287 “Cálculo de la corriente admisible en cables en régimen permanente, factor de carga 100%”.

## **VII. Protecciones de redes contra sobrecarga y cortocircuito.**

### **Instalaciones Eléctricas – Ademaro Cotrim**

Instalaciones Eléctricas, SIEMENS (2ª Edición) – Günter G. Seip

### **Normas IEC 269, “Fusibles de baja tensión de alta capacidad de ruptura para uso industrial”**

Norma IEC 947-2, “Dispositivos de baja tensión, Disyuntores”.

Norma IEC 898, “Disyuntores para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra las sobrecorrientes”.

## **VIII. Comando y maniobra de motores.**

Instalaciones Eléctricas, SIEMENS (2ª Edición) – Günter G. Seip

Norma IEC 947-4, “Dispositivos de baja tensión, Guardamotores Magnetotérmicos”.

## **IX. Sistemas de puesta a tierra.**

### **Aterramiento eléctrico, Editorial Sagra DC Luzzatto (2ª Edición) – Geraldo Kinderman y J.M. Campagnolo.**

Norma BSC 7430 – 1998 – Código práctico para puestas a tierra.

Norma IEC 60364-3 – Determinación de las características Generales – Descripción de los sistemas de distribución TN, TT e IT, y sistemas de tierra –

## **X. Protección contra descargas atmosféricas.**

Descargas atmosféricas, Editorial Sagra DC Luzzatto 1992– Geraldo Kinderman

Norma BSC 6651 – 1992 – Código práctico para protección de estructuras contra rayo.

IEC 1024-1 – Protección de edificios contra el rayo (1ª parte principios generales).

Protección contra el rayo – Handbook de Furse.

IEC 60364-4-443 – “Protección contra sobretensiones de origen atmosférico o debidas a maniobras”.

## **XI. Protección contra contactos eléctricos.**

Instalaciones Eléctricas – Ademaro Cotrim

Normas VDE 0100 de Protección Eléctrica, Editorial MARCOMBO – Hörn/Schneider.

Norma IEC 479, “Efectos de la corriente de paso a través del cuerpo humano”.

Norma IEC 60364-4-41 , “Protección contra choques eléctricos”.

## **XII. Energía reactiva y compensación del factor de potencia.**

Instalaciones Eléctricas – Ademaro Cotrim.

Cuaderno técnico Merlin Gerin.

Norma IEC 831

### **7. Conocimientos previos**

- Teoría y cálculo de iluminación.
- Teoría y Cálculo de Cortocircuitos.
- Dimensionado de conductores y canalizaciones.
- Protecciones de redes contra sobrecarga y cortocircuitos.
- Comando y maniobra de motores.
- Sistemas de puesta a tierra.
- Protección contra descargas atmosféricas.
- Protección contra contactos eléctricos.
- Energía reactiva y compensación del factor de potencia.

**Nota :** Esta Asignatura corresponde a la materia Instalaciones y Sistemas Eléctricos de Potencia en el plan 97 de Ing. Eléctrica, y corresponde a la materia Electrotécnica de la carrera de Ing. Mecánica.

## **ANEXO**

### **Modalidad del curso y procedimiento de Evaluación**

Clases de asistencia libre, con entregas parciales para el control del avance del proyecto.  
Para la aprobación del curso el estudiante deberá:

1. Realizar entregas parciales en las fechas indicadas por los docentes.
2. Presentar la documentación del proyecto con el formato y piezas establecidas.
3. Rendir satisfactoriamente la defensa oral de dicho proyecto.

Las fechas para las instancias 2 y 3 serán fijadas oportunamente por los docentes.

Aprobado por el Consejo de Facultad de fecha 22.3.2001, por  
Exp, No. 060180-000388-01.-