

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO**  
**INGENIERIA EN ELECTRICIDAD**  
**PLAN 2008**

Resolución N° 17/10/05-00 Acta N° 998/08/05/2017

**I. - IDENTIFICACIÓN**

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Asignatura                      | : Instalación Eléctrica Industrial |
| 2. Semestre                        | : Octavo                           |
| 3. Horas semanales                 | : 7 horas                          |
| 3.1. Clases teóricas               | : 3 horas                          |
| 3.2. Clases prácticas              | : 2 horas                          |
| 3.3. Clases de laboratorio         | : 2 horas                          |
| 4. Total real de horas disponibles | : 112 horas                        |
| 4.1. Clases teóricas               | : 48 horas                         |
| 4.2. Clases prácticas              | : 32 horas                         |
| 4.3. Clases de laboratorio         | : 32 horas                         |

**II JUSTIFICACIÓN.**

La instalación eléctrica en un ámbito industrial tiene un tratamiento diferenciado en lo que respecta a las instalaciones eléctricas residenciales y/o comerciales en general, debido a la diversidad de carga con que se cuenta en una planta industrial, donde se debe garantizar la calidad del producto a través de un servicio eléctrico confiable, proyectados en base a criterios sólidos fundamentados en los estudios más actualizados en cuanto a la calidad de los materiales a utilizar, su dimensionamiento y en la correcta ejecución de las instalaciones conforme a las particularidades requeridas.

**III OBJETIVOS.**

1. Definir los criterios fundamentales utilizados para la elaboración de un proyecto eléctrico industrial.
2. Describir objetivamente las partes componentes de una instalación eléctrica industrial.
3. Determinar las características eléctricas y funcionales de una de las partes de una instalación eléctrica industrial.
4. Proyectar una instalación eléctrica industrial, respetando las normativas vigentes.
5. Ejecutar trabajos de instalación eléctrica en una planta industrial conforme a las normas vigentes en el país.

**IV PRE-REQUISITOS.**

Instalaciones Eléctricas III.

**V CONTENIDO.**

**5.1 Unidades programáticas.**

1. Consideraciones de Proyecto de una Instalación Eléctrica
2. Factor de demanda
3. Estimación de Demanda de la Instalación.
4. Dimensionamiento de un transformador y de la potencia de demanda.
5. Tableros Eléctricos
6. Distribución Primaria y Secundaria
7. Conductores eléctricos
8. Calculo de dimensionamiento de Conductores.
9. Dimensionamiento de Transformadores y Conductores de Potencia
10. Banco de Capacitares
11. Armónicos en la red
12. Expresión de Variables Eléctricas en P.U
13. Protección de Circuitos
14. Dimensionamiento de Tableros Eléctricos
15. Arranque de motores

**5.2 Desarrollo de las unidades programáticas.**

1. Consideraciones de Proyecto de una Instalación Eléctrica
  - 1.1 Normas, ambientes.
  - 1.2 Clasificación de cargas
2. Factor de demanda
  - 2.1 Factor de Carga
  - 2.2 Factor de Utilización
  - 2.2 Factor de Simultaneidad.
3. Estimación de Demanda de la Instalación.
  - 3.1 Definición de bloques de carga y circuitos.
4. Dimensionamiento de un transformador y de la potencia de demanda.
5. Tableros Eléctricos:
  - 5.1 Tablero General de Fuerza,
  - 5.2 Tablero Centro Control Motor,
  - 5.3 Tablero de Distribución de Luces
6. Distribución Primaria y Secundaria
7. Conductores eléctricos
  - 7.1 Tipos

- 7.2 Características
- 7.3 Termoplásticos y Termo fijos. PVC, XLP, EPR.
- 7.4 Especificaciones, Tablas
- 8. Calculo de dimensionamiento de Conductores.
  - 8.1 Métodos de la Máxima Conducción de corriente
  - 8.2 Método de la Caída de Tensión.
  - 8.3 Método de Corto Circuito.
- 9. Dimensionamiento de Transformadores y Conductores de Potencia.
- 10. Banco de Capacitores
  - 10.1 Proyecto de Banco de Capacitores.
  - 10.2 Calculo de Componentes
- 11. Armónicos en la red
  - 11.1 Causantes, fuentes.
  - 11.2 Problemas y soluciones
- 12. Expresión de Variables Eléctricas en P.U
  - 12.1 Impedancia de Conductores y Motores
  - 12.2 Calculo de la corriente de Corto Circuito
- 13. Protección de Circuitos
  - 13.1 Tipos de Disyuntores
  - 13.2 Especificaciones Técnicas de Disyuntores
  - 13.3 Selectividad de Disyuntores
- 14. Dimensionamiento de Tableros Eléctricos
  - 14.1 Proyecto Carpintería Metálica
  - 14.2 Proyecto eléctrico
  - 14.3 Proyecto termomecánico
- 15. Arranque de motores
  - 15.1 Elección del tipo de Arranque
  - 15.2 Dimensionamiento

## VI. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

1. Resolución de ejercicios en La pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
2. Formación de grupos para trabajos de investigación.
3. Realización de prácticas de laboratorio
4. Presentación de trabajos prácticos analizando los resultados obtenidos.
5. Visitas técnicas.

## VII. MEDIOS AUXILIARES.

1. Pizarra
2. Textos
3. Proyector multimedia
5. Programas informáticos.
6. Equipos de laboratorio.

## VIII. EVALUACION.

1. Requisito para el examen final.
  - Dos pruebas parciales de cuyos puntajes saldrá el promedio que dará derecho a los exámenes finales.
2. Examen final.
  - El examen final será escrito y versará sobre la totalidad del contenido programático.
3. Calificación final.
  - La calificación final estará de acuerdo a la escala establecida por el Consejo Directivo de la Facultad

## IX. BIBLIOGRAFIA.

- Consejo de Administración Nacional de Electricidad. (1975). *Reglamento de Instalaciones en Media Tensión*. Asunción: ANDE.
- Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología. (2013). *Instalaciones Eléctricas de baja Tensión*. INTN NP2 028 96

## MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Enriquez Harper, G. (2008). *Elementos de diseño de las instalaciones eléctricas industriales*. (2° Ed.) México: Limusa.
- Enríquez Harper, G. (2010). *Fundamentos de instalaciones eléctricas de mediana y alta tensión*. (2° Ed.). México: Limusa.
- Enriquez Harper, G. (2013). *Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales*. México: Limusa.
- Lagunas Marqués, Á. (1997). *Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales*. Madrid: Paraninfo.
- Roldán Vilorio, J. (2000). *Seguridad en las instalaciones eléctricas: equipos e instalaciones eléctricas*. Madrid: Paraninfo.
- Trashorras Montecelos, J. (2009). *Maniobra y protección de las instalaciones eléctricas IV: sobretensiones eléctricas en baja*