

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

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

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Instalaciones Eléctricas II
2. Semestre	: Sexto
3. Horas semanales	: 5 horas
Clases teóricas	: 3 horas
Clases prácticas	: 2 horas
4. Total real de horas disponibles	: 80 horas
Clases teóricas	: 48 horas
Clases prácticas	: 32 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

Concientes de la realidad actual en donde podemos afirmar que las instalaciones eléctricas son de vital importancia para toda la sociedad debido a que las instalaciones eléctricas están presentes en todos nuestros actos, ya sea en el hogar, en el comercio, las industrias y hasta en nuestro esparcimiento como en los deportes, en fin en todo momento.

Por lo expuesto creemos que la manera más segura de utilizar convenientemente la energía eléctrica pasa por la elaboración de un buen proyecto y su correcta ejecución.

En esta asignatura se expondrá la información necesaria y de importancia sobre las instalaciones eléctricas, cuales son sus principales componentes como dimensionarlos y seleccionarlos, buscando contribuir para que las instalaciones eléctricas tengan una mejor calidad y que eso se pueda transformar en una mayor seguridad para toda la sociedad.

III. - OBJETIVOS

Esta asignatura permitirá al finalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, que el alumno sea capaz de:

1. Utilizar los criterios y normas técnicas que regulan el proyecto, diseño, montaje, operación y mantenimiento de un sistema eléctrico residencial y comercial.
2. Aplicar conceptos fundamentales y las metodologías adecuadas para la elaboración, interpretación y presentación de planos eléctricos.
3. Conocer los procedimientos para la presentación de proyectos de instalaciones eléctricas residenciales y comerciales, tramites y elaboración de cotizaciones y presupuestos.

IV. - PRE-REQUISITO

1. Instalaciones Eléctricas I

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Alcance de la Instalación Eléctrica Residencial, Norma Paraguaya- NP 202896
2. Abastecimiento de Energía Eléctrica a las Instalaciones Consumidoras
3. Proyecto de Instalaciones Eléctricas Residenciales y Comerciales en Baja Tensión Norma Paraguaya-NP 202896
4. Computo de Cargas Eléctricas
5. Dimensionamiento de Conductores y Electroductos
6. Dispositivos de Protección y Maniobras de Circuitos
7. Proyecto de Instalación Eléctrica para Edificios en Altura
8. Secuencia de Elaboración de Proyecto Telefónico, voz, Datos y Alarma

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Alcance de la Instalación Eléctrica Residencial, Norma Paraguaya- NP 202896
 Sistema Eléctrico Paraguayo: Generación, Transformación, Distribución y Entrega de la Energía Eléctrica
 Instalaciones de Energía Eléctrica de Baja Tensión (NP 202896 ITEM2)
 Casos especiales
2. Abastecimiento de Energía Eléctrica a las Instalaciones Consumidoras
 Tipos de suministros
 En Baja Tensión
 Ramal aéreo
 Ramal subterráneo
 Monofásico y Trifásico
 En Media Tensión
 Ramal aéreo
 Ramal subterráneo

- Monofásico y Trifásico
 - Ramal de conexión y ramal de entrada
 - Materiales utilizados
 - Conductores
 - Aisladores
 - Electroductos
 - Soportes y accesorios de fijación
- 3. Proyecto de Instalaciones Eléctricas Residenciales y Comerciales en Baja Tensión, Norma Paraguaya NP202896
 - Partes que debe contener el proyecto (NP 202896 ITEM 3)
 - Elaboración de planos
 - Tamaño
 - Escala
 - Simbología
 - Acometida
 - Tablero principal y seccionales
 - Línea principal y líneas seccionales
 - Circuitos y líneas distribuidoras de circuitos
- 4. Cálculos de Cargas Eléctricas (NP 202896)
 - Campo de aplicación
 - Cargas de luz
 - Toma corrientes
 - Otras cargas
- 5. Dimensionamiento de Conductores y Electroductos
 - Consideraciones básicas
 - Dimensionamiento de conductores
 - Tipos de conductores
 - Cálculo de la sección de los conductores
 - Secciones mínimas permitidas
 - Capacidad de corriente admisible
 - Caída de Tensión admisible
 - Factores de corrección
 - Código de colores para conductores
 - Dimensionamiento de electroductos
 - Diámetros de los electroductos
 - Tipos de electroductos
 - Número de conductores aislados en el interior del electroducto
 - Área de ocupación mínima
 - Sección de conductores iguales
 - Sección de conductores desiguales
- 6. Dispositivos de Protección y Maniobras de Circuitos
 - Generalidades
 - Protección de los conductores
 - Elementos de protección y maniobras
 - Criterios de selección de las protecciones
 - Protecciones para corrientes de fuga
 - Protecciones para sobre tensiones transitorias
- 7. Proyecto de Instalación Eléctrica para Edificios en Altura
 - Elementos constitutivos de un proyecto
 - Memoria descriptiva
 - Láminas constitutivas
 - Subsuelo
 - Planta Baja
 - Planta Tipo
 - Azotea
 - Columna montante o esquema vertical
 - Diagrama unifilar
 - Detalle de cargas
 - Memoria de cálculos
- 8. Secuencia de Elaboración de Proyecto Telefónico, voz, Datos y Alarma
 - Introducción
 - Colocación de ductos
 - Previsión de puntos de teléfonos.
 - Columna montante telefónica de entrada
 - Instalaciones de señales datos, alarmas y protección contra incendios

VI. - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

1. Clases teóricas con participación activa de los alumnos.
2. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
3. Resolución de ejercicios individuales.

4. Resolución de ejercicios en grupos.
5. Trabajos prácticos.
6. Visitas técnicas.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón y marcadores.
2. Retroproyector de transparencias.
3. Proyector de diapositivas.
4. Cañón electrónico.

VIII. - EVALUACIÓN

1. Dos exámenes parciales con un peso del 80 %
2. Dos trabajos prácticos con un peso del 20 %

IX. - BIBLIOGRAFÍA

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Enríquez Harper, G. (2010). *Fundamentos de instalaciones eléctricas de mediana y alta tensión*. (2° Ed.). México: Limusa.
- Enríquez Harper, G. (2013). *Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales*. (2° Ed.). Mexico: Limusa.
- García Trasancos, J. (2011). *Instalaciones eléctricas en media y baja tensión*. (6° Ed.). Madrid: Paraninfo.
- Guerrero Fernández, A. (2004). *Instalaciones eléctricas: documentación y puesta en servicio, verificación e inspección, instalador autorizado*. Madrid: Creaciones Copyright.
- Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (2013). *Norma paraguaya NP 2 028 96 : Instalaciones eléctricas de baja tensión*. (2° ed.). Asunción: INTN.
- Roldán Viloría, J. (2000). *Seguridad en las instalaciones eléctricas: equipos e instalaciones eléctricas*. Madrid : Paraninfo.
- Roldán Viloría, J. (2006). *Tecnología del instalador electricista*. Madrid: Creaciones Copyright.
- Trashorras Montecelos, J. (2009). *Maniobra y protección de las instalaciones eléctricas VI: el fusible eléctrico*. (Vol. 6). Madrid : Creaciones Copyright.
- Trashorras Montecelos, J. (2009). *Maniobra y protección de las instalaciones eléctricas VI : centro de transformación*. (Vol. 6). Madrid: Creaciones Copyright.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICC0

- Henry, B. M., Marlon, P. B., & Gilma Inés, Á. C. (2011). *Modelo de cálculo de los parámetros técnicos de las líneas eléctricas de baja tensión subterráneas e instalaciones internas para uso en telecomunicaciones / Technical-parameter calculation model for underground lowpower electrical lines and indoor installations used in telecommunications*. Ingeniería E Investigación, (3), 121. Disponible en: <http://www.cicco.org.py/>
- Inchausti-Sancho, J. M. (2009). *Arco Interno: Seguridad de las personas ante instalaciones eléctricas*. (Spanish). DYNA – Ingeniería E Industria, 84(4), 307-314. Disponible en: <http://www.cicco.org.py/>
- P., C., A., G., & R., B. (2012). *Monitoreo en línea de accesorios de instalaciones eléctricas subterráneas mediante emisiones acústicas / Online Monitoring of Accessories for Underground Electrical Installations through Acoustics Emissions*. Ingeniería, Investigación Y Tecnología, (2), 249. Disponible en: <http://www.cicco.org.py/>