

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

Resolución 25/07/11-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 07

I. IDENTIFICACIÓN

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. Asignatura | : Instalaciones Eléctricas I |
| 2. Semestre | : Cuarto |
| 3. Horas semanales | : 5 horas |
| 3.1 Clases teóricas | : 3 horas |
| 3.2 Clases prácticas | : 2 horas |
| 4. Total de horas cátedras | : 75 horas |
| 4.1 Total de clases teóricas | : 45 horas |
| 4.2 Total de clases prácticas | : 30 horas |

II. JUSTIFICACIÓN

Conscientes de la realidad actual en donde podemos afirmar que las instalaciones eléctricas son de vital importancia para toda la sociedad, debido a que 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, cuáles son sus principales componentes, como dimensionarlos y seleccionarlos, buscando contribuir para que las mismas tengan una mejor calidad y que eso se pueda transformar en una mayor seguridad para toda la sociedad.

III. OBJETIVOS

- 3.1. Utilizar los criterios y normas técnicas que regulan el proyecto, diseño, montaje, operación y mantenimiento de un sistema eléctrico residencial y comercial.
- 3.2. Aplicar conceptos fundamentales y las metodologías adecuadas para la elaboración, interpretación y presentación de planos eléctricos.
- 3.3. Conocer los procedimientos para la presentación de proyectos de instalaciones eléctricas residenciales y comerciales, trámites y elaboración de cotizaciones y presupuestos.
- 3.4. Interpretar nociones básicas de cableado estructurado.

IV. PRE-REQUISITO

- 4.1. Electrotecnia II.

V. CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

- 5.1.1. Breve historia del alumbrado
- 5.1.2. Aspectos físicos de la luz
- 5.1.3. Aspectos cualitativos de la luz
- 5.1.4. Tipos de lámparas y equipos auxiliares
- 5.1.5. Cálculo de iluminación
- 5.1.6. Aplicación de diseño interior
- 5.1.7. Aplicación de diseño exterior
- 5.1.8. Instalaciones eléctricas en edificios inteligentes - Domótica.
- 5.1.9. Dispositivos de Protección y Maniobras de Circuitos
- 5.1.10. Corrección de Factor de Potencia (f.p.).
- 5.1.11. Proyecto de Instalaciones Eléctricas Residenciales y Comerciales en Baja Tensión, Norma Paraguaya NP202896

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1. Breve historia del alumbrado
 - 5.2.1.1. Lámparas primitivas
 - 5.2.1.1.1. Aceite



- 5.2.1.1.2. Gas
- 5.2.1.1.3. Camisas de Gas
- 5.2.1.2. Alumbrado eléctrico antes de las lámparas incandescentes
 - 5.2.1.2.1. Lámparas de arco
 - 5.2.1.2.2. Lámparas incandescentes
- 5.2.1.3. Historia tecnología del Alumbrado
 - 5.2.1.3.1. Historia de la fotometría
 - 5.2.1.3.2. Sociedades Luminotécnicas
 - 5.2.1.3.3. Papel del Alumbrado en la sociedad moderna
- 5.2.2. Aspectos físicos de la luz
 - 5.2.2.1. Radiación y Espectro Electromagnético (longitudes de onda de colores)
 - 5.2.2.2. Aspectos ondulatorios
 - 5.2.2.3. Aspecto cuántico
 - 5.2.2.4. Generación de la luz
 - 5.2.2.4.1. Radiación térmica
 - 5.2.2.4.2. Luminiscencia:
 - 5.2.2.4.2.1. Fluorescencia
 - 5.2.2.4.2.2. Fosforescencia
 - 5.2.2.4.3. Sistema CIE de color
 - 5.2.2.4.3.1. Lugar geométrico del cuerpo negro en el triángulo de color CIE
- 5.2.3. Aspectos cualitativos de la luz
 - 5.2.3.1. Magnitudes y unidades fotométricas
 - 5.2.3.1.1. Flujo Luminoso
 - 5.2.3.1.2. Intensidad Luminosa
 - 5.2.3.1.3. Iluminancia
 - 5.2.3.1.4. Luminancia
 - 5.2.3.1.5. Técnicas de medición
 - 5.2.3.2. Criterios de calidad de alumbrado
 - 5.2.3.2.1. Niveles de Iluminación: Horizontal y Vertical
 - 5.2.3.2.2. Niveles de uniformidad: U_0 y U_1
 - 5.2.3.2.3. Concepto de deslumbramiento
 - 5.2.3.2.4. Apariencia de color
 - 5.2.3.2.5. Índice de Reproducción de color
- 5.2.4. Tipos de lámparas y equipos auxiliares
 - 5.2.4.1. Características de las lámparas
 - 5.2.4.1.1. Balance energético
 - 5.2.4.1.2. Apariencia de color y rendimiento de color
 - 5.2.4.1.3. Eficacia luminosa
 - 5.2.4.1.4. Depreciación de lumen
 - 5.2.4.1.5. Vida de lámpara
 - 5.2.4.1.5.1. Influencias externas: Temperatura, Posición de Trabajo, Fluctuaciones de la Red
 - 5.2.4.2. Características de cada tipo de lámpara
 - 5.2.4.2.1. Lámparas Incandescentes: Normales y Halógenas
 - 5.2.4.2.2. Lámparas de descarga de vapor de mercurio
 - 5.2.4.2.2.1. Baja presión: Tubos fluorescentes, Fluorescentes compactas
 - 5.2.4.2.2.2. Alta presión: Vapor de mercurio, Luz mixta, Mercurio Halogenado
 - 5.2.4.2.3. Lámparas de descarga de sodio: Baja presión y Alta presión
 - 5.2.4.3. Nuevas tecnologías de iluminación: Inducción, led, fibra óptica
- 5.2.5. Cálculo de iluminación
 - 5.2.5.1. Calculo de iluminancia puntual
 - 5.2.5.1.1. Sobre un plano horizontal
 - 5.2.5.1.2. Sobre un plano vertical
 - 5.2.5.1.3. Componente indirecto en un punto
 - 5.2.5.1.4. Calculo de iluminancia media
 - 5.2.5.2. Factor de mantenimiento
 - 5.2.5.3. Factor de utilización
 - 5.2.5.4. Software de cálculo
- 5.2.6. Aplicación de diseño interior
 - 5.2.6.1. Oficinas
 - 5.2.6.2. Comercios
- 5.2.7. 7. Aplicación de diseño exterior
 - 5.2.7.1. Grandes Áreas
 - 5.2.7.2. Fachadas
 - 5.2.7.3. Campos de fútbol
- 5.2.8. Instalaciones eléctricas en edificios inteligentes - Domótica.
 - 5.2.8.1. Objetivo de las instalaciones inteligentes y la domótica.
 - 5.2.8.2. Características del Sistemas Instabus EIB.
 - 5.2.8.3. Accionamiento y Controles de parámetros.



- 5.2.8.4. Instalaciones domóticas: funcionamiento, tipos y ejemplos.
- 5.2.9. **Dispositivos de Protección y Maniobras de Circuitos**
 - 5.2.9.1. Generalidades
 - 5.2.9.2. Protección de los conductores
 - 5.2.9.3. Elementos de protección y maniobras
 - 5.2.9.4. Criterios de selección de las protecciones
 - 5.2.9.5. Protecciones para corrientes de fuga
 - 5.2.9.6. Protecciones para sobre tensiones transitorias
- 5.2.10. **Corrección de Factor de Potencia (f.p.).**
 - 5.2.10.1. Determinación de f.p. y penalizaciones.
 - 5.2.10.2. Tipos de Compensaciones.
 - 5.2.10.3. Diseño de Bancos de Compensación.
- 5.2.11. **Proyecto de Instalaciones Eléctricas Residenciales y Comerciales en Baja Tensión, Norma Paraguaya NP202896**
 - 5.2.11.1. Partes que debe contener el proyecto (NP 202896 ITEM 3)
 - 5.2.11.2. Elaboración de planos: Tamaño, Escala y Simbología
 - 5.2.11.3. Acometida
 - 5.2.11.4. Tablero principal y seccionales
 - 5.2.11.5. Línea principal y líneas seccionales
 - 5.2.11.6. Circuitos y líneas distribuidoras de circuitos
 - 5.2.11.7. Ejecución de proyecto en laboratorio.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1. Clases teóricas con participación activa de los alumnos.
- 6.2. Exposiciones del profesor.
- 6.3. Resolución de ejercicios individuales.
- 6.4. Resolución de ejercicios en grupos.
- 6.5. Trabajos prácticos.
- 6.6. Visitas técnicas.

VII. MEDIOS AUXILIARES

- 7.1. Pizarrón, marcadores y borrador.
- 7.2. Proyector para computadora.
- 7.3. Puntero laser.
- 7.4. Bibliografía de apoyo.

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las Reglamentaciones y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica - UNA.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Catálogos de Fabricantes. Inpaco
- Electrotecnia de Potencia, Curso Superior Wolfgang Muller, DeutchGesellschaftfurTechnischeZasammenarbert.
- García, J. (s.a.). *Instalaciones Eléctricas en Media Tensión y Baja Tensión*. Editorial Paraninfo.
- Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión. NBR 5410, ABNT.
- Instalaciones Eléctricas Residenciales. Volumen 3. CESP / Pirelli / Procobre.
- Kemper, M. (s.a.). *Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión*. Editorial El Lector.
- Niskier, J.&Macintyre, A.J. (s.a.). *Instalaciones Eléctricas*. Río de Janeiro: GuanabaraDois.
- Norma Paraguaya – INTN 2028-96 Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión
- Pirelli. (s.a.). Manual de Instalaciones Eléctricas.



Re