

INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO

PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidad Curricular: Instalaciones Eléctricas II	
Carrera: Electrotecnia	
Semestre: Cuarto	Código: INE-454
Horas Semanales: 5	
Horas Teóricas: 3	Horas Prácticas: 2
Unidades de Crédito: 4	Prelaciones: INE-332 / CIE-343

PRESENTACION

El programa tiene por finalidad proveer al alumno de una instrucción bastante amplia en concordancia y continuidad con los requisitos exigidos en Instalaciones Eléctricas I; en tal sentido los contenidos de los diferentes objetivos pretenden guiar al estudiante a planificar y realizar funciones todavía mejor, en atención a las crecientes exigencias que se plantean en el ámbito de las instalaciones eléctricas.

Por ello, es de especial importancia la presentación de ejemplos prácticos, gráficos demostrativos, que permiten una sencilla generalización a los más diversos problemas a resolver.

El curso tiene la modalidad teórico - práctica, con contenidos más avanzados, en donde el docente hará énfasis en el desarrollo de ejercicios de forma demostrativa y explicativa, de manera que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para su beneficio aplicando los conocimientos adquiridos en el área.

PROPOSITOS

Los propósitos de esta asignatura son:

- Introducir al alumnado en el estudio y presentación de las técnicas generales a los tipos de instalaciones comercial e industrial.
- Satisfacer las necesidades del futuro estudiante en cuanto a las técnicas de instalaciones especiales de corriente industrial.
- Proporcionar habilidades y destrezas en cuanto al suministro de energía eléctrica a nivel comercial e industrial.
- Adiestrar al alumno en cuanto a sistemas de emergencia en las instalaciones eléctricas.
- Capacitar al alumno en cuanto a las técnicas de diseños para instalaciones eléctricas en edificios o cualquier otro tipo de inmueble.

OBJETIVOS GENERALES

- Conocer los materiales y dispositivos de tipo industrial.
- Capacitar al alumno en los conceptos, normalizaciones y técnicas que rigen en las instalaciones especiales de corriente industrial.
- Obtener las herramientas necesarias, así como también las destrezas básicas, en procedimientos matemáticos relacionados con los cálculos de acometidas industriales de grandes edificaciones.

- Ejecutar cálculos y proyectos, utilizando el pensamiento lógico y matemático así como las técnicas conocidas para la realización de planos y diseños en instalaciones de corriente industrial.
- Comprender los esquemas y diagramas de armarios y distribuciones.
- Seleccionar las Protecciones y Suministros de acuerdo al C.E.N
- Conocer la potencia necesaria según el C.E.N. para cada tipo de edificación.
- Realizar los cálculos sobre las clases de cableado, protecciones, distribuciones y transformación eléctrica.
- Conocer las instalaciones de enlace y sus clases.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las técnicas de instalación comercial e industrial.
- Identificar los contadores, su descripción y distribución.
- Realizar los cálculos de las acometidas.
- Conocer las técnicas básicas de luminotecnica.
- Comprender los sistemas de emergencia y su dimensionamiento.
- Identificar las edificaciones industriales, las redes que la conforman y las protecciones requeridas.

OBJETIVO N° 1: Conocer las técnicas de instalación comercial e industrial: Para lograr este objetivo el alumno debe reconocer los sistemas de distribución utilizados en la industria, identificar los componentes y características de un sistema de potencia.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción al sistema de distribución industrial. 2. Características de los componentes de un sistema de potencia. 3. Tipos de planos: planos de planta, diagramas unifilares. 4. Tipos y características del sistema de potencia: Operación de los sistemas usados en plantas industriales, características de los sistemas de potencia de la compañía de servicio. Simbología	1-2	✓ Dar Explicación teórica sobre el contenido del tema. ✓ Plantearle a los alumnos la diferencia entre lo que se llama instalaciones eléctricas industriales de grandes edificaciones. ✓ Explicar a los alumnos las diferencias que existen entre una alimentación vertical de una horizontal, una distribución centralizada de una descentralizada, los diferentes planos que se utilizan en la industria. ✓ Aclarar dudas sobre el tema. ✓ Elaborar prueba escrita sobre el tema.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Analizar las características y diferencias entre los sistemas de potencia, la alimentación, distribución y redes utilizadas en instalaciones eléctricas. ✓ Realizar ejercicios para fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA:				PESO: 15%
Carlos Canabal, Auditoria Técnica de sistema eléctrico de potencia industrial				PONDERACION: 50%

OBJETIVO N° 2: Identificar los contadores, su descripción y distribución: Para lograr este objetivo el alumno debe identificar lo que son contadores monofásicos y trifásicos, su constitución y funcionamiento, así como también, su disposición, sub-distribución y conexión.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Introducción 2. Funciones de los contadores tanto monofásico, como trifásico usados en instalaciones eléctricas. 3. Identificación de las partes internas que constituyen tanto los contadores monofásicos como los trifásicos. 4. Identificar las formas de conectar contadores monofásicos y trifásicos en instalaciones eléctricas.	3	✓ Explicar el contenido del tema. ✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para la conexión y buen funcionamiento de contadores eléctricos. ✓ Plantearle al alumno ejercicios acorde con el objetivo para diferenciar: contadores monofásico como trifásicos utilizados en instalaciones eléctricas. ✓ Elaborar la prueba escrita sobre el tema.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Instalaciones Eléctricas Tomo 3 Autor: Gunter Seip Siemens Código Eléctrico Nacional . Codelectra.				PESO: 5%
				PONDERACION: 50%

OBJETIVO N° 3: Realizar los cálculos de las acometidas: Para lograr este objetivo el alumno debe realizar el cálculo del cableado, tipo de tubería o conductos y la estimación de la demanda.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Concepto de acometida. 2. Tipos de acometida. 3. Criterios de uso. 4. Conductores, conductos y caja. 5. Cálculo de conductores. 6. Estimación de la demanda en instalaciones eléctricas. 7. Centro de transformación y sus características.	4-6	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Explicar la importancia de seleccionar la acometida ideal para cada instalación y del correcto cálculo de los conductores a utilizar. ✓ Aplicar diferentes ejercicios y tablas que le permitan al alumno estimar la potencia necesaria para cada industria. ✓ Mostrar a los alumnos la necesidad existente sobre el dominio de las tablas que presenta el C.E.N. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar el primer proyecto sobre ✓ Instalación eléctrica de edificios.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la entrega de un proyecto.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Rafael Serra Florensa, Instalaciones eléctricas en edificio. Código eléctrico Nacional				PESO: 20%
				PONDERACION: 50%

OBJETIVO N° 4: Conocer las técnicas básicas de luminotecnia: manejar los conceptos de óptica empleados en iluminación y en la fabricación de aparatos de alumbrado, los sistemas de alumbrado y las protecciones de los circuitos de alumbrado.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Concepto de luminotecnia. 2. Sistema de alumbrado 3. Clases de lámparas: incandescentes, fluorescentes, de descarga, vapor de mercurio, luz mixta, vapor de sodio. 4. Corrección de factor de potencia en las instalaciones de alumbrado. 5. Cálculo de la iluminación de interiores. 6. Protecciones básicas de los circuitos de alumbrado. 7. Instalaciones básicas de los circuitos de alumbrado.	7-8	✓ Explicar los diferentes sistemas de alumbrado. ✓ Diferenciar por qué se utilizan los diferentes tipos de lámparas ✓ Mostrar la importancia de la corrección del factor de potencia en circuito de alumbrado. ✓ Presentar al alumno las instalaciones básicas de los circuitos de alumbrado. ✓ Plantear a los alumnos ejercicios prácticos para que diferencien el uso y el consumo de los diferentes tipos de lámparas. ✓ Elaborar trabajo sobre sustitución de sistema de alumbrado.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro del objetivo se recomienda la entrega de un proyecto donde se refleje el correcto uso de las diferentes lámparas y sistema de alumbrado.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Instalaciones eléctricas de alumbrado industrial: Autor Fernando Martínez Domínguez, editorial paraninfo				PESO: 20%
				PONDERACION: 50%

OBJETIVO N° 5: Comprender los sistemas de emergencia y su dimensionamiento: Al culminar este objetivo el alumno debe conocer la forma de operar y dimensionar un sistema de emergencia, así como conocer la instalación y mantenimiento del mismo.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Utilización de los sistemas de emergencia 2. Forma de operar las plantas 3. Elementos que forman un sistema de emergencia. 4. Selección de los equipos de emergencia. 5. Instalación de los equipos de emergencia. 6. Mantenimiento.	9-11	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Mostrar la importancia de la correcta elección de un sistema de emergencia. ✓ Lograr que el alumno conozca los componentes de un sistema de emergencia ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Elaborar trabajo sobre el tema.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor.	✓ Para evaluar el logro del objetivo se recomienda realizar una evaluación escrita sobre el tema.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Instalaciones eléctricas de alumbrado industrial: Autor Fernando Martínez Domínguez, editorial paraninfo				PESO: 15%
				PONDERACION: 50%

OBJETIVO N° 6: Identificar las edificaciones industriales, las redes que la conforman y las protecciones requeridas:

Para lograr este objetivo el alumno debe conocer sobre las redes y sus tipos, medidas de protección, estaciones de transformación y distribución, equipos industriales, las protecciones y la puesta a tierra.

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
1. Sistema típico de distribución. 2. Circuitos alimentadores 3. Instalaciones de equipos industriales 4. Capacidad de la subestación y los elementos principales. 5. Protecciones de las instalaciones industriales. 6. Dispositivos de protección industrial y su aplicación (Principio de operación de los fusibles, interruptores etc.). 7. Elementos que intervienen en un estudio de coordinación de protección (Estudio de corto circuito). 8. Elementos que componen la puesta a tierra, tipos de electrodos, cálculo de la resistencia de tierra, medición de la resistencia y característica de la instalación	12-14	✓ Explicar el contenido de los temas. ✓ Mostrar la importancia de las protecciones en instalaciones industriales ✓ Mostrar la importancia de la puesta a tierra y la peligrosidad de la corriente. ✓ Explicar las razones del por qué el estudio de corto circuito. ✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten. ✓ Formas de elaborar el tercer Proyecto.	✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor. ✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la entrega de proyecto.
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				VALOR DE LA EVALUACION
BIBLIOGRAFIA: Instalaciones eléctricas de alumbrado industrial: Autor Fernando Martínez Domínguez, editorial paraninfo				PESO: 25%
				PONDERACION: 50%

BIBLIOGRAFIA

- GUNTER,G.SEIP. **Instalaciones Eléctricas**. Tomo 1y 3. Segunda Edición. 1989. Siemens
- WOLFGANG,M. **Electrotecnia de potencia**. Curso Superior. 1987
- ADAE, Material De Servicio De Información, **Instalaciones Eléctricas de Edificios**.
- FEDERICO,R **Manual de Proyectos de Instalaciones Eléctricas**.
- **Colección Siemens de Electricidad y Electrónica**.
- **Código Eléctrico Nacional (CODELECTRA)**.
- **Normas para Simbología Eléctrica (NORVEN, COVENIN, CODELECTRA)**