



**PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA  
ELECTROTECNIA INDUSTRIAL II (ELC 276)**

<b>I. IDENTIFICACION. -</b>	
<b>Facultad:</b>	CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA
<b>Programa de Formación:</b>	INGENIERIA INDUSTRIAL
<b>Área de Formación:</b>	CIENCIAS DE LA INGENIERIA
<b>Nombre de la asignatura:</b>	ELECTROTECNIA INDUSTRIAL II
<b>Sigla y código:</b>	ELC 276
<b>Nivel de curso:</b>	SEPTIMO SEMESTRE
<b>Número de Créditos:</b>	4(cuatro)
<b>Total de Horas:</b>	108 horas por semestre, 54 Horas Teóricas y 54Horas Prácticas
<b>Prerrequisitos:</b>	ELC 275
<b>Coordinación vertical:</b>	ELC 275; IND 204
<b>Coordinación horizontal:</b>	IND 210; IND 241; IND 270; IND 223
<b>Fecha de elaboración:</b>	FEBRERO 2013
<b>Elaborado por:</b>	ING. ERNESTO A. LICHTENSTEIN L.
<b>Aprobado por:</b>	Dirección de la carrera de Ingeniería Industrial 2013

**II. JUSTIFICACION. -**

Dadas las incumbencias profesionales otorgadas al ingeniero industrial, que se explicitan al final del presente, se desprende que el futuro profesional tiene que contar con los conocimientos necesarios para proyectar, dirigir, construir, inspeccionar y mantener instalaciones eléctricas y de iluminación en industrias, fábricas, talleres y otras formas de empresas, industriales y de servicios. La teoría de circuitos que desarrollaremos en la asignatura resulta el punto de partida, para comprender el funcionamiento de las máquinas eléctricas, la electrónica, las comunicaciones y la instrumentación.

**III. OBJETIVOS GENERALES. -**

- Determinar la sección de los conductores eléctricos
- Conocer los circuitos Trifásicos
- Reconocer la simbología de las instalaciones eléctricas, lumínicas y electrónicas
- Calcular la iluminación de un predio.
- Calcular de iluminación de interiores y exteriores.
- Conocer las Aplicaciones de los Transformadores eléctricos en las redes de distribución
- Calcular los equipos requeridos en la instalación de los sistemas eléctricos industriales.
- Calcular el consumo y balance de energía
- Determinar los manejos más eficientes de la energía para disminuir el costo por este servicio.



- Analizar los principios de electrónica y automatización para la industria.

#### **IV. CONTENIDOS MINIMOS. -**

Instalaciones eléctricas domiciliarias; Circuitos trifásicos; Instalaciones eléctricas industriales; Luminotecnia; Balance de energía Industrial; Electrónica y automatización.

#### **V. CONTENIDOS ANALITICOS. -**

### **UNIDAD I INSTALACIONES ELECTRICAS DOMICILIARIAS**

**TIEMPO: 18 horas**

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Diseñar circuitos eléctricos domiciliarios.
- Aplicación de ejercicios prácticos

#### **CONTENIDOS:**

- Simbología
- Dimensionamiento de conductores.
- Protecciones eléctricas en BT. (Potencia < 500 kW)
- Cálculo de ductos, montaje e instalación de Alimentadores (empotrados)
- Cálculo y dimensionamiento de los tableros de distribución
- Circuitos de Iluminación
- Circuitos de Tomas Simples y Tomas Fuerza

### **UNIDAD II CIRCUITOS TRIFÁSICOS**

**TIEMPO: 18 horas**

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Caracterizar los circuitos trifásicos.
- Aplicación de ejercicios prácticos

#### **CONTENIDOS:**

- Introducción
- Conceptos Básicos de los circuitos trifásicos
- Cargas Trifásicas equilibradas
- Conexión Y – D
- Cargas trifásicas desequilibradas
- Potencia activa, reactiva y aparente de los circuitos trifásicos.



### UNIDAD III INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES

**TIEMPO: 18 horas**

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Diseñar circuitos eléctricos industriales.
- Aplicación de ejercicios prácticos

**CONTENIDOS:**

- Simbología
- Dimensionamiento de conductores industriales.
- Protecciones eléctricas en BT y MT.
- Montaje de Alimentadores industriales
- Cálculo y dimensionamiento de los tableros de distribución
- Circuitos de Iluminación
- Circuitos de tomas de Fuerza.
- Periódicas

### UNIDAD IV LUMINOTECNIA

**TIEMPO: 18 horas**

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Diseñar proyectos lumínicos aplicados.
- Aplicación de ejercicios prácticos

**CONTENIDOS:**

- Magnitudes y Leyes
- Control de Luz
- Métodos de cálculo luminotécnico
- Fuentes artificiales
- Proyectos Lumínicos.

### UNIDAD V BALANCE DE ENERGÍA INDUSTRIAL

**TIEMPO: 18 horas**

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Realizar balance de energía.
- Calcular costos de consumo



## CONTENIDOS:

- Introducción
- Calculo de los consumos de una industria y curva típica de carga
- Factores de Carga, Demanda, Simultaneidad, Utilización.
- Costos por Energía (USO) y Potencia Máxima Contratada (Disponibilidad)
- Calculo del costo por Energía eléctrica
- Uso eficiente de la energía eléctrica

## UNIDAD VI ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN

TIEMPO: 18 horas

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar las características de los componentes de circuitos electrónicos.
- Diseñar sistemas de automatización industrial

### CONTENIDOS:

- Electrónica de los semiconductores
- Introducción a los Diodos y transistores
- Introducción a los sistemas autómatas
- PLCs.

### VI. METODOLOGIA. -

Las clases se impartirán con la utilización de medios auxiliares de enseñanza, como ser power point, para la exposición del parte teórica y práctica, de la misma manera se distribuirá, permanentemente los documentos de aplicación práctica, se apoyara el trabajo con medios informáticos, haciendo uso de las herramientas como ser: Durante la exposición de las clases teóricas se empleara la dinámica de participación de los alumnos al mismo tiempo se les exigirá el cumplimiento del trabajo practico que irán desarrollando en la fábrica donde han sido asignados. Las aplicaciones reales, se desarrollan mediante casos, los mismos que el alumno los resuelve en clases. Preguntas y respuestas del profesor a los estudiantes y viceversa. Trabajos en grupos. Análisis de ejercicios de aplicación

### VII. MEDIOS. -

- Clases en Aula
- Exposiciones del profesor con apoyo de proyecto multimedia
- Exposiciones del Profesor con apoyo del pizarrón
- Uso de marcadores, borradores.
- Uso de la voz
- Uso de guías, apuntes de la materia.



## VIII. EVALUACION. -

### Normas de evaluación:

- Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 65% a las clases teóricas y al 100% de las prácticas.
- 2 evaluaciones parciales ..... 40%
- 1 Examen final ..... 35%
- Trabajos Prácticos y otros ..... 25%

### Formas e instrumentos de evaluación:

- Se realiza al inicio del semestre una evaluación diagnóstica con el fin de medir el grado de homogeneidad de los conocimientos del grupo.
- Se hará un seguimiento continuo a los alumnos, tomando nota de su desenvolvimiento y participación para la evaluación parcial.
- La evaluación parcial consiste en una prueba teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo. Es importante destacar que en cada prueba se verifica el cumplimiento de los objetivos.
- La evaluación final consiste en la verificación del logro de los objetivos mediante una prueba teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo.

## IX. BIBLIOGRAFIA. -

### BIBLIOGRAFIA BASICA

- BOLTON W., Instrumentación Y Control Industrial, España 2001
- ALCIÓN EDITORIAL, Manual De Instrumentación Y Control De Procesos, México 1998
- PERRY R, Fundamentos De Control Automático, España 1993
- BRONZINI J.D., Automatización Neumática En La Industria, SMC, Chile 1997
- PUTMAN PUBLISHING CO, Control, Revista Mensual, USA.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

LOPEZ, Fundamentos De Electricidad, - ED. PARANINFO, 2014