

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
COORDINACIÓN DE FORMACION BÁSICA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica (s): CENTRO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA VALLE DE LAS PALMAS

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))

INGENIERÍA INDUSTRIAL

3. Vigencia del plan: 2010-2

4. Nombre de la Asignatura INGENIERÍA ELECTRICA

5. Clave 9041

6. HC: ___ HL: ___ HT 04 HPC ___ HCL ___ HE 02 CR 06

7. Ciclo Escolar: 2012-1

8. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria

10. Requisitos para cursar la asignatura: CIRCUITOS ELECTRICOS (CLAVE 9009)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
Optativa



DEPARTAMENTO DE FORMACION
PROFESIONAL Y VINCULACION
CAMPUS ENSENADA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE
INGENIERIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



CENTRO DE INGENIERIA
Y TECNOLOGIA
CAMPUS TIJUANA

HOMOLOGACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Fecha de Homologación: Mayo 2013

Patricia Avitia Carlos

M.C. Patricia Avitia Carlos

Subdirección del Centro de Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas

Melchor Queda Ruiz

M.I. Melchor Queda Ruiz

Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño,
Ensenada

[Signature]

Dr. Daniel Hernández Balbuena

Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Mexicali

[Signature]

M.C. Lourdes Apodaca del Ángel

Subdirección de la Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate

[Signature]

Q. Noemí Hernández Hernández

Subdirección de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA,
ARQUITECTURA Y DISEÑO
ENSENADA, B.C.

[Handwritten mark]

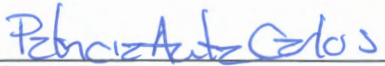
ELABORACIÓN
Fecha de elaboración: 22/03/2012.

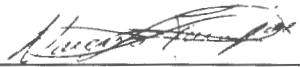
Formuló:


M.C. Juan Antonio Paz González

M. Yuridia Vega

Dr. Arturo Abúndez Pliego


Vo. Bo. M.C. Patricia Avitia Carlos.
Cargo: Subdirección – Centro de Ingeniería y Tecnología


M.C. José Navarro Torres

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en el sexto semestre de la etapa disciplinaria de la carrera de Ingeniería Industrial de CITEC es de carácter obligatorio y esta relacionada con las normas vigentes sobre instalaciones eléctricas, equipos y las características del proyecto a realizar. Comprender desde un punto de vista eléctrico las decisiones tomadas en el desarrollo del proyecto eléctrico que permita cumplir con los objetivos de las instalaciones eléctricas y utilizarlas en la realización de un proyecto industrial de mejora de la calidad, efectividad y eficiencia en el uso de la energía eléctrica.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

Adquirir los conocimientos para proyectar y diseñar de forma eficiente, efectiva y creativa, instalaciones industriales eléctricas, utilizando la norma mexicana para el diseño e instalación de sistemas eléctricos, con el propósito de mejorar la seguridad, calidad y eficiencia de las instalaciones eléctricas industriales.

IV. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

A través de técnicas didácticas y diversos trabajos extra clase en los talleres se fortalecerá la relación docente-estudiante, para el aseguramiento de la generación de competencia las cuales incluyen el diseño y planeación de la instalación eléctrica para ello debe demostrar:

a) Evidencia del producto

- Portafolio que incluya las tareas realizadas así como los ejercicios o ejemplos vistos en clase durante cada una de las unidades del curso donde a su vez el estudiante presente los problemas y resultados de forma clara y coherente.

b) Evidencia de actitud

- Cumplimiento de las tareas asignadas
- Entrega puntual de los trabajos
- Explicar con responsabilidad y respeto el resultado obtenido de la solución de problemas

c) Evidencia de conocimiento

- Resolución de exámenes escritos(3 exámenes parciales y proyecto ejecutado)
- Construcción de maquetas
- Reporte de practicas de laboratorio

d) Evidencia de desempeño

- Reporte de investigación
- Análisis, diseño y propuesta de mejora de las instalaciones eléctricas en industrias de la región

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Comprender puntualmente los conceptos básicos generación, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica.

CONTENIDO

DURACIÓN 09 Hrs.

I. Conocimiento, Generación, Transmisión y Utilización de Energía Eléctrica

- 1.1 Generación de energía eléctrica
- 1.2 Transmisión de energía eléctrica
- 1.3 Sistemas de distribución de energía eléctrica
- 1.4 Costo de generar energía eléctrica
- 1.5 Costo de transmitir energía eléctrica
- 1.6 Costo de la distribuir la energía eléctrica.

 4
Pérez Antez G. S.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Identifica las partes de un arrancador magnético combinado, conocer la función de cada relevador en el control y protección de motores, selecciona y calcula los principales elementos de protección para motores, ilustra mediante un diagrama la simbología americana y europea en sistemas de fuerza y control eléctrico. Analiza ,selecciona y aplica diferentes tipos de sensores para sistemas de control, investiga en fuentes de información la función de un control lógico programable y establece sus posibles aplicaciones en la industria

CONTENIDO

II Elementos de Control

- 2.1 Fundamentos de controles eléctricos
- 2.2 Arrancadores para motores de corriente alterna trifásicos
- 2.3 Interruptores y sensores
- 2.4 Relevador programable
- 2.5 Variadores de velocidad
- 2.6 Control lógico programable.

DURACIÓN 09 hrs.

109 A del X 5 EbnzAutzGbu

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Desarrolla el proyecto de una instalación eléctrica industrial aplicando los conocimientos teóricos adjuntos al desarrollo de habilidades prácticas, para obtener un resultado eficiente, funcional y que cumpla con los requerimientos establecidos en las especificaciones y normas nacionales e internacionales, de manera responsable y comprometida con la sociedad y el medio ambiente.

CONTENIDO

DURACIÓN 16 hrs.

III Instalaciones Eléctricas Industriales

- 3.1 Cálculo y sembrado de Iluminación (Método Lumen y método de cavidad).
- 3.2 Instalación de accesorios y equipo eléctrico.
- 3.3 Circuitado de accesorios considerando la carga eléctrica.
- 3.4 Cableado de instalación eléctrica.
- 3.5 Memoria de cálculo.
- 3.6 Cuadros de cargas.
- 3.7 Diagrama unifilar.
- 3.8 Levantamiento de carga y dimensionamiento de subestación (Instalación comercial).
- 3.9 Sistema de tierras.
- 3.10 Medición (Especificaciones constructivas y de conexión CFE).

19    6
Eduardo Celis

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Realiza la recolección virtual o escrita, estudia y analiza las principales normas que influyen en las instalaciones eléctricas y los elementos que la conforman. Reconoce los requisitos principales que deben contener los proyectos para obtener la aprobación de las instalaciones eléctricas por la autoridad competente así como para la liberación de un proyecto eléctrico.

CONTENIDO

DURACIÓN 14 hrs.

IV. Normas y reglamentos de un proyecto

- 4.1 Norma Oficial Mexicana, relativa a las instalaciones eléctricas.
 - 4.1.1 Conceptos y clasificación sobre instalaciones eléctricas.
 - 4.1.2 Interpretación de la Norma Oficial Mexicana
- 4.2 Leyes Vigentes Aplicables.
 - 4.2.1 Ley del Servicio Público de Energía y su reglamento.
 - 4.2.2 Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
 - 4.2.3 Acuerdo que establece los requisitos que deben cumplir los proyectos de instalaciones para el uso de la energía eléctrica.
- 4.3 La figura de la Unidad Verificadora de Instalaciones Eléctricas (U.V.I.E)
- 4.4 Unidades de medida a utilizar por NOM.
- 4.5 Simbología eléctrica normalizada
 - 4.5.1 Americana.
 - 4.5.2 Europea.
- 4.6 Costo de la energía eléctrica
 - 5.6.1 Tarifas vigentes.

7

Pedro Antonio Gallo

V. DESARROLLO POR UNIDADES


COMPETENCIA: Calcular y seleccionar los componentes de una instalación eléctrica .Diseña circuitos eléctricos con base en el conocimiento de cargas y normas para su aplicación en proyecto

CONTENIDO

DURACIÓN 16 hrs.

V. Proyecto de una Instalación eléctrica.

- 6.1 Memoria técnica
- 6.2 Plano eléctrico en planta
- 6.3 Plano eléctrico Unifilar

 8
Petro Avila Garcia

VI. ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DEL LABORATORIO Y/O TALLER

No. de la Actividad	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Analizar de manera general la transmisión de energía eléctrica, los distintos dispositivos y aspectos constructivos.	Realizar una visita a la medición a la subestación de CITEC, observar y describir la llegada de las líneas de transmisión a la zona, identificar la subestación de la cual se alimenta nuestro centro en voltaje de distribución y analizar la instalación desde la acometida a la medición hasta el tablero principal.	Tabla portahojas, hojas.	2 h
2	Medir, analizar, registrar e interpretar los parámetros de circuitos de corriente .	Conectar cargas inductivas y cargas resistivas a una fuente de corriente, realizar mediciones de voltaje y corriente. Registrar y realizar cálculos.	Tablero básico de pruebas eléctricas, ventilador casero de velocidad variable, lámparas incandescentes, multímetro y calculadora.	2 h
3	Identificar materiales, accesorios y equipo eléctrico instalado, desarrollando la habilidad para realizar levantamiento de instalaciones eléctricas.	Realizar un levantamiento (recorrido y registro) de instalaciones eléctricas listar por separado materiales, accesorios y equipo.	Tabla porta hojas, hojas, flexómetro y calculadora.	2 h
4	Desarrollar la capacidad, habilidad y conocimiento para investigar aspectos prácticos acerca de los materiales eléctricos, vinculando la práctica con proveedores de la región.	Realizar una base de datos de materiales, accesorios y equipo eléctrico con base en la información obtenida en sitios de internet de proveedores de las casas eléctricas importantes en la región, así como cotizaciones directas atendidas por uno o más proveedores.	Computadora con software para la realización de hojas de cálculo, internet.	2 h





 9
 Ponce A. G. (b)

5	Analizar el formato, contenido y desarrollar la capacidad de búsqueda para realizar consultas en la norma oficial mexicana para instalaciones eléctricas.	Con base en el planteamiento y descripción previa para la realización de una instalación eléctrica, formular una lista de cotejo, consultar en la NOM-001 sede (vigente) y responder la lista de cotejo.	Norma Oficial Mexicana para instalaciones eléctricas 001, sede (vigente), hojas de rotafolio y calculadora.	4 h
6	Desarrollar la capacidad para realizar levantamiento en campo, identificar instalaciones residenciales existentes y desarrollar el proyecto eléctrico.	Realizar levantamiento de los accesorios y salidas eléctricas de casa, proyectar el acomodo de los circuitos, canalizaciones, cableados y realizar los cálculos con base en la NOM-001 sede (vigente)	Hojas de rotafolio, calculadora.	2 h
7	Desarrollar la capacidad para realizar levantamiento en campo, identificar instalaciones industriales existentes y desarrollar el proyecto eléctrico.	Realizar levantamiento de los accesorios y salidas eléctricas, proyectar el acomodo de los circuitos, canalizaciones, cableados y realizar los cálculos con base en la NOM-001 sede (vigente)	Tabla portahojas, hojas, flexómetro y calculadora.	2 H

11

10

11

11

Pedro Antonio Cruz

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El trabajo académico del programa está planeado bajo la modalidad de curso-taller, por lo que sus actividades deberán organizarse tanto en función del análisis de contenidos de carácter teórico, como de la realización de prácticas basadas en la manipulación experimental de situaciones, objetos o tecnologías, a fin de confirmar supuestos teóricos, propiciar el desarrollo de habilidades de carácter instrumental, solucionar problemas del área y "aprender haciendo". Por lo anterior, es indispensable que las prácticas estén estrechamente supervisadas por el profesor y que se logre una participación muy activa por parte de los alumnos, enfatizando el trabajo en colaboración y la reflexión colectiva. Durante el curso, se resolverán ejercicios de potencia, cálculos de carga en los circuitos, medición de variables físicas.


Actividades de aprendizaje a realizar fuera de clase:

- Consulta bibliográfica y análisis de diferentes tecnologías existentes para monitoreo de variables físicas.
- Solución de problemas, tanto los que se incluyen en la bibliografía básica como los propuestos por el profesor, de mayor complejidad a los resueltos en clase.
- Consulta en internet respecto a temas complementarios relacionados con la materia.
- Búsqueda de ejercicios prácticos de aplicación.

VIII CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Asistencia y Valores	10%
2. Tareas y problemas resueltos	5%
3. Prácticas de laboratorio y taller	25%
4. Portafolio. (Ejecución de proyecto "avances") <i>Plano dimensional, cálculo y sembrado de iluminación, memoria de cálculo, etc.</i>	40%
5. Exámenes parciales (3 exámenes parciales)	20%
	100%

NOTA: La calificación de cada parcial será resultado de la sumatorio de cada uno de los aspectos antes descritos. La calificación final será el promedio de las calificaciones parciales y la calificación obtenida del proyecto.

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page, including a large signature on the left, several smaller initials in the middle, and a signature on the right that appears to read 'Pablo Antiz Gato'.

IX BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Becerril L. Diego Onesimo. (1988). Instalaciones Eléctricas Prácticas (11ª Ed.) Mexico.
2. Harper Gilberto Enriquez. . (2003). Elementos de diseño de instalaciones eléctricas industriales. Segunda Edición. Editorial Limusa. México

Complementaria

1. Harper. Gilberto E.. (2005). El ABC de las instalaciones eléctricas industriales 1ª edición, Limusa, México,
2. Reglamento de instalaciones eléctricas SECOF., (1989).I. Editorial Andrade, S. A
3. Norma Oficial Mexicana NCM-001-SEDE-(2005), Instalaciones Eléctricas (utilización).
4. Harper Gilberto Enriquez (2004). Guía práctica para el cálculo de instalaciones eléctricas. Editorial Limusa. México.



Roberto Antonio Gallo