

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
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) ING. EN ENERGÍAS RENOVABLES 3. Vigencia del plan: 2009-2

4. Nombre de la Asignatura INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN 5. Clave _____
6. HC: 2 HL: HT 2 HPC HCL HE 2 CR 6
7. Ciclo Escolar: 2012-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: TERMINAL
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria Optativa X
10. Requisitos para cursar la asignatura: PRINCIPIOS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS (12149)

Formuló:

Ing. Rogelio Cortez Acereto

Vo. Bo.

M.C. Patricia Avitia Carlos

Cargo: Subdirectora

Fecha: 27 Marzo 2012

Revisó:

Dr. Luis Enrique Gómez Pineda

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje Instalaciones Eléctricas e Iluminación se ubica en la etapa terminal del Programa Educativo Ingeniería en Energías Renovables. Es de carácter optativa y para cursarla se requiere conocimientos básicos de Principios de Sistemas Eléctricos. El propósito general de la asignatura es que el estudiante desarrolle las competencias necesarias para realizar propuestas de instalaciones de iluminación considerando la opción conveniente en cuanto a funcionalidad, eficiencia, eficacia y ahorro de energía, haciendo uso de equipos y accesorios de última generación, justificando su selección con base en balances económicos y energéticos. Dar solución en cuanto a la seguridad en subestaciones eléctricas de alta y media tensión, diseñando e instalando sistemas de tierras adecuados y en cumplimiento a las normas oficiales y análisis e interpretación de parámetros generales de los sistemas eléctricos de potencia con el fin de plantear los requerimientos de los sistemas de generación aprovechando las energías renovables.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

Diseñar y realizar propuestas de iluminación de diferentes tipos de espacios, con una visión basada en la eficiencia del sistema, ahorro de energía y funcionalidad, de manera que permita la capacidad de reducir el impacto ambiental y energético, amplificando la eficiencia y utilidad de la instalación. Diseñar un sistema de tierras, analizar su funcionalidad, conocer los métodos de pruebas y lecturas cuando el sistema está instalado y verificar la seguridad eléctrica del mismo, con base en la observación analítica del comportamiento del sistema en caso de contacto físico con alguna parte energizada. Conocer los parámetros y analizar el comportamiento de líneas de transmisión de energía eléctrica después de la generación, desarrollando una conciencia de seguridad en instalaciones, eficiencia energética y calidad de energía suministrada, de manera responsable, ética y profesional.

IV. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Evidencia de producto

- Proyecto de instalación para la iluminación.
- Diseño y cálculo de sistema de tierras en una subestación
- Memoria técnico-descriptiva incluyendo el cálculo para la propuesta de iluminación, cálculo de conductores a circuitos derivados por capacidad de corriente y caída de voltaje, cálculo de alimentador principal al centro de carga, anexando fichas técnicas de luminarias y accesorios eléctricos propuestos.
- Portafolio con las soluciones a los problemas propuestos.

Evidencia de conocimiento

- Pruebas objetivas de los temas vistos en clase: examen teórico.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Comprender el fenómeno de la luz, la percepción humana ante éste fenómeno y los factores que influyen en la visión, desarrollando una actitud de investigación y responsabilidad en el cumplimiento de las tareas específicas que conforman el trabajo en equipo.

CONTENIDO

DURACIÓN 3 hrs (3 HC)

1. Luz y Visión

- 1.1. El Espectro Electromagnético
- 1.2. Propiedades de la Luz
- 1.3. El Ojo Humano
- 1.4. Sensibilidad y tipos de Visión
- 1.5. Acomodación
- 1.6. Adaptación
- 1.7. Campo Visual
- 1.8. Tamaño de los cuerpos
- 1.9. Agudeza Visual
- 1.10. El Contraste
- 1.11. El Tiempo de Visión
- 1.12. El Color como Fenómeno Físico
- 1.13. El Color como Fenómeno Sensorial
- 1.14. Colores y Mezclas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Comprender los conceptos básicos de iluminación con base en su naturaleza física, sus magnitudes y unidades de medida y la relación entre los distintos conceptos, para definir, interpretar y utilizar términos que definen las características y el comportamiento de la luz y que sirven como herramienta de cálculo en el diseño de proyectos de iluminación, desarrollando una conciencia responsable en temas de eficiencia energética e impacto ambiental.

CONTENIDO

DURACIÓN 8 hrs (4 HC + 4 HT)

2. Fotometría

- 2.1. Introducción
- 2.2. Flujo Luminoso
- 2.3. Intensidad Luminosa
- 2.4. Iluminancia
- 2.5. Luminancia
- 2.6. Rendimiento Luminoso
- 2.7. Cantidad de Luz
- 2.8. Diagrama polar o curvas de distribución luminosa
- 2.9. Matriz Isocandela
- 2.10. Diagramas Isocandela
- 2.11. Curvas Isolux

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Conocer los diferentes tipos de lámparas y luminarias, desarrollando la habilidad para realizar una selección preliminar por el tipo de local e iluminación requerida, creando un archivo personal con los catálogos de los proveedores de la región, agregando luminarias de última generación con un sentido de responsabilidad en materia de ahorro de energía.

CONTENIDO

DURACIÓN 5 hrs (5 HC)

3. Lámparas y Luminarias

- 3.1. Incandescencia
- 3.2. Características de una Lámpara Incandescente
- 3.3. Factores externos que influyen en el Funcionamiento de las Lámparas Incandescentes
- 3.4. Partes de una Lámpara Incandescente
- 3.5. Tipos de Lámparas Incandescentes
- 3.6. Funcionamiento de las Lámparas de Descarga
- 3.7. Elementos Auxiliares
- 3.8. Eficacia
- 3.9. Características de una Lámpara de Descarga
- 3.10. Factores externos que influyen en el Funcionamiento de las Lámparas de Descarga
- 3.11. Partes de una Lámpara de Descarga
- 3.12. Clasificación
- 3.13. Tipos de Lámparas de Descarga
- 3.14. Luminarias
- 3.15. Clasificación de Luminarias de Descarga
- 3.16. Luminarias y Lámparas de Última Generación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Desarrollar un proyecto de iluminación interior que cumpla con los requerimientos de las tareas específicas a realizarse en los espacios analizados, con base en los principios de la fotometría, que cumpla con las normas oficiales vigentes de nivel de iluminación y densidad energética por instalación de luminarias y lámparas, haciendo énfasis en la conciencia ambiental y el impacto energético.

CONTENIDO

DURACIÓN 16 hrs (10 HC + 6 HT)

4. Iluminación Interior

- 4.1. Introducción
- 4.2. Deslumbramiento
- 4.3. Lámparas y Luminarias
- 4.4. El Color
- 4.5. Sistemas de Alumbrado
- 4.6. Métodos de Alumbrado
- 4.7. Niveles de Iluminación (NOM-025-STPS)
- 4.8. Depreciación de la Eficiencia Luminosa y Mantenimiento
- 4.9. Cálculo de Iluminación por Método de los Lúmenes
- 4.10. Cálculo de Iluminación por el Método del Punto por Punto
- 4.11. Software para Cálculo de Iluminación en Interior

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Desarrollar un proyecto de iluminación exterior que cumpla con los requerimientos de las tareas específicas a realizarse en los espacios analizados, con base en los principios de la fotometría, que cumpla con las normas oficiales vigentes de nivel de iluminación y densidad energética por instalación de luminarias y lámparas, obteniendo la habilidad para participar en proyectos de iluminación en desarrollos residenciales, comerciales e industriales con un enfoque de eficiencia y ahorro energético.

CONTENIDO

DURACIÓN 18 hrs (10 HC + 8 HT)

5. Iluminación Exterior

- 5.1. Alumbrado en Vías Públicas
- 5.2. Criterios de Calidad
- 5.3. Coeficientes de Uniformidad
- 5.4. Coeficientes de Iluminación en Alrededores
- 5.5. Disposición de Luminarias en la Vía
- 5.6. Métodos de Alumbrado
- 5.7. Niveles de Iluminación (NOM-025-STPS)
- 5.8. Cálculo de Instalaciones de Alumbrado por el Método de los Lúmenes
- 5.9. Cálculo de Instalaciones de Alumbrado por el Método de los nueve puntos
- 5.10. Cálculo de Luminancias
- 5.11. Áreas Residenciales y Peatonales
- 5.12. Alumbrado de Túneles
- 5.13. Iluminación Diurna
- 5.14. Zona de Acceso, Zona de Umbral, Zona de Transición, Zona Central y Zona de Salida
- 5.15. Mantenimiento en Sistemas de Alumbrado en Túneles
- 5.16. Iluminación con Reflectores
- 5.17. Software para Cálculo de Iluminación en Exterior

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Aplicar los conocimientos de diseño de una subestación eléctrica, para complementar el diseño de la instalación del sistema de protección de Tierra, que cumpla con los requerimientos, reglamentos y normatividades oficiales, con un sentido de responsabilidad enfocado a la seguridad y el cuidado de las personas que intervienen en las subestaciones eléctricas, el equipo y los materiales.

CONTENIDO

DURACIÓN 7 hrs (4 HC + 3 HT)

6. Sistema de Tierras para subestaciones eléctricas

- 6.1. Conceptos y generalidades
- 6.2. Medición de la resistividad del terreno
- 6.3. Procedimiento de diseño
- 6.4. Medición de la resistencia después de la instalación
- 6.5. Métodos de prueba

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Aplicar los conocimientos y principios adquiridos en el análisis e interpretación general los sistemas eléctricos de potencia, para desarrollar las habilidades que permitan relacionar los parámetros eléctricos con los requerimientos de los sistemas y mecanismos de generación que utilicen energías renovables, con un compromiso fundamentado en la procuración del desarrollo del país de manera responsable con el entorno.

CONTENIDO

DURACIÓN 7 hrs (5 HC + 2 HT)

7. Principios de Sistemas Eléctricos de Potencia (Parámetros eléctricos y cálculo de líneas eléctricas)

- 7.1. Parámetros eléctricos longitudinales (Resistencia e inductancia)
- 7.2. Parámetros eléctricos transversales (Capacitancia y conductancia)
- 7.3. Cálculo de líneas eléctricas por los métodos de línea corta, línea media y línea larga
- 7.4. Cálculo de corto circuito en sistemas eléctricos de potencia

VI. ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DEL TALLER

No. de la Actividad	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Aplicar los conocimientos de los fundamentos de la fotometría para resolver cuantitativamente problemas prácticos.	Resolver problemas y ejercicios descriptivos de temas fotométricos.	Cuaderno, calculadora.	4 h
2	Desarrollar habilidades con base en los conocimientos previos, para realizar una propuesta de solución a las necesidades de iluminación en espacios interiores.	Desarrollar un proyecto de iluminación en un espacio interior con base en el diseño y cálculo de los parámetros, en el cumplimiento de los estándares de confort y normatividades.	NOM-025-STPS impresa, fichas técnicas de luminarias, tablas de porcentajes de reflexión, calculadora.	4 h
3	Conocer, utilizar y dominar el software de iluminación DIALUX para fortalecer los conocimientos adquiridos, desarrollando de manera eficiente y eficaz un proyecto de iluminación con una presentación profesional.	Realizar un proyecto de iluminación interior utilizando el programa para computadora DIALUX.	Computadora, software DIALUX, archivos fotométricos .IES de luminarias de utilización común en la región.	4 h
4	Desarrollar habilidades con base en los conocimientos previos, para realizar una propuesta de solución a las necesidades de iluminación en espacios exteriores.	Desarrollar un proyecto de iluminación en un espacio exterior con base en el diseño y cálculo de los parámetros, en el cumplimiento de los estándares de confort y normatividades.	NOM-025-STPS impresa, fichas técnicas de luminarias, tablas de porcentajes de reflexión, calculadora.	7 h
5	Conocer, utilizar y dominar el software de iluminación DIALUX para fortalecer los conocimientos adquiridos, desarrollando de manera eficiente y eficaz un proyecto de iluminación con una presentación profesional.	Realizar un proyecto de iluminación exterior utilizando el programa para computadora DIALUX.	Computadora, software DIALUX, archivos fotométricos .IES de luminarias de utilización común en la región.	4 h

6	Desarrollar la habilidad para proponer soluciones en tema de sistemas de tierras para subestaciones típicas de alta y media tensión, adquiriendo una conciencia de seguridad en las instalaciones eléctricas.	Realizar el diseño del sistema de tierras para una subestación que cumpla con los requerimientos de la NOM-001-SEDE.	Cuaderno, notas de clase, lecturas de mediciones, calculadora.	5 h
7	Conocer y relacionarse con los comportamientos de los parámetros significativos de las líneas de transmisión de potencia eléctrica, con sentido de responsabilidad en el uso eficiente de la energía.	Realizar cálculos de los parámetros de líneas de transmisión eléctrica, caídas de voltaje y eficiencia de transmisión.	Cuaderno, calculadora.	4 h

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Iniciar la exposición de los temas utilizando una actividad detonante que capte el interés del estudiante en relación con el contenido.
- Vincular los contenidos con los casos prácticos representativos de la región.
- Desarrollar los modelos matemáticos que impliquen un mejor entendimiento de las aplicaciones.
- Conducir los aspectos puntuales de los contenidos de manera que el estudiante desarrolle la habilidad de deducir conclusiones precedentes al cierre de cada tema.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales:

Un examen por unidad con un valor del 40% de la calificación total de la unidad. Aprobar la evaluación con un mínimo de 70.

Examen ordinario:

Para tener derecho al examen ordinario debe contar con más del 80% de asistencia.

El estudiante que apruebe los exámenes de cada unidad y obtenga un promedio de 95 o más y cuente con más del 80% de asistencia podrá exentar el examen ordinario.

Examen extraordinario:

Tendrán derecho a examen extraordinario los estudiantes que no presentaron examen ordinario o que habiéndolo presentado no obtuvieron una calificación aprobatoria, siempre que hayan cursado las unidades de aprendizaje con 40% o más de asistencias de clases impartidas.

Al final del semestre se entregará un portafolio de evidencias que debe incluir: trabajos, tareas, ejercicios resueltos en el taller y los proyectos realizados.

Porcentajes de evaluación:

Evaluación unidades	40%
Proyectos	40%
Actividades de taller	20%

Los aspectos actitudinales como responsabilidad, dedicación, respeto, interés, madurez representativa de un estudiante de nivel licenciatura, se considerarán con la calidad de los proyectos, las actividades del taller y el desempeño en las evaluaciones.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<p>Electricidad 1-7. Harry Mileaf. Limusa, México 2010.</p> <p>El ABC de las instalaciones eléctricas industriales. Gilberto E. Harper. 1ª edición, Limusa, México, 2005.</p> <p>Manual del usuario Dialux http://www.dial.de/DIAL/en/dialux-international-download.html</p>	<p>NOM-001-SEDE</p> <p>NOM-025-STPS</p> <p>Manual de conductores eléctricos</p>