



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

## FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



### PROGRAMA ANALÍTICO FIME

**Nombre de la unidad de aprendizaje:** Laboratorio de alumbrado e instalaciones eléctricas

**Frecuencia semanal:** 1hrs.

**Horas presenciales:** 14 hrs.    **Horas de trabajo extra-aula:** 0 hrs.

**Modalidad:** Presencial

**Período académico:** Semestral

**Unidad de aprendizaje:**  obligatoria     optativa

**Área curricular, según el nivel educativo:** Licenciatura

Formación básica profesional

Formación profesional

Formación general Universitaria

Libre elección

**Créditos UANL:** 7 Incluyendo la clase

**Fecha de elaboración:** 2/Diciembre/2013

**Fecha de la última actualización:** 20 Agosto del 2018

**Responsables del diseño:** M.I. Hiram Overlin Flores Cruz

M.C. Félix Zamarrón Gaona

M.C. Vicente Cantú Gutiérrez

### Presentación:

La Iluminación se define como luz incidiendo sobre una superficie, medida en Luxes o Footcandles. Cuando ésta se distribuye de acuerdo a un plan técnico- económico, se convierte en Ingeniería de Iluminación y por lo tanto, en iluminancia práctica.

El laboratorio de alumbrado e instalaciones eléctricas contempla 2 fases de estudio, en la primera fase se trata de la Fotometría y la segunda parte que trata lo relacionado con instalaciones eléctricas de baja tensión.

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

**Propósitos:**

Una finalidad de esta unidad de aprendizaje es formar estudiantes de Ingeniería que tengan la capacidad de desarrollar proyectos básicos de alumbrado e instalaciones eléctricas de baja tensión en las que integren los conocimientos y herramientas para diseñar de acuerdo a los criterios actuales. Para esto los estudiantes deberán comprender el los conceptos fundamentales de la luz y la visión, así como las características cuantitativas y cualitativas de la luz. Deberán conocer las distintas maneras en las que se puede generar la luz a partir de lámparas y las aplicaciones adecuadas para cada tipo. Es importante también que adquieran las herramientas para hacer cálculos de iluminación a partir de requisitos específicos del proyecto, seleccionando los equipos y tecnologías óptimas para la aplicación. Además, deberán conocer los componentes de las instalaciones eléctricas de baja tensión, así como los fundamentos de las normas nacionales que los rigen. Finalmente, deberán desarrollar los criterios adecuados para proponer y diseñar instalaciones eléctricas de baja tensión de manera eficaz y segura, seleccionando el tipo y calibre del conductor eléctrico, el tamaño de la canalización, y el tipo y capacidad de las protecciones para los circuitos eléctricos requeridos para una aplicación específica.

Brinda al estudiante las bases de la utilización de las herramientas enfocadas en la realización de experimentos que muestren que la teoría y la práctica se complementan en la clase , teniendo como enfoque las áreas de la ingeniería como la fotometría y el diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión permitiéndoles desarrollar habilidades que les sean útiles para resolver situaciones concretas que apliquen en ciertas áreas de la ingeniería permitiendo que durante el desarrollo del curso práctico se le proporcionen al estudiante los beneficios de la aplicación de la metodología experimental que pueden extenderse a otros campos de estudio y a la vida en general ,con lo que contribuye como base a las unidades de aprendizaje posteriores que necesiten de estos conocimientos.

Por lo tanto es también propósito formar estudiantes de Ingeniería a nivel licenciatura con la habilidad de desarrollar proyectos de iluminación e ingenierías eléctricas a nivel comercial e industrial de acuerdo a los criterios normas aplicables.

**Competencias del perfil de egreso:**

**a. Competencias de la Formación General Universitaria a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:**

Esta unidad de aprendizaje contribuye al desarrollo de las siguientes competencias generales:

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

### **Competencias instrumentales:**

- Aplica estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.
- Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo a su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

### **Competencias personales y de interacción social**

- Practica los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible.

### **Competencias integradoras**

- Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.
- Asume el liderazgo comprometido con las necesidades sociales y profesionales para promover el cambio social pertinente.
- Resuelve conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

#### **b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:**

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

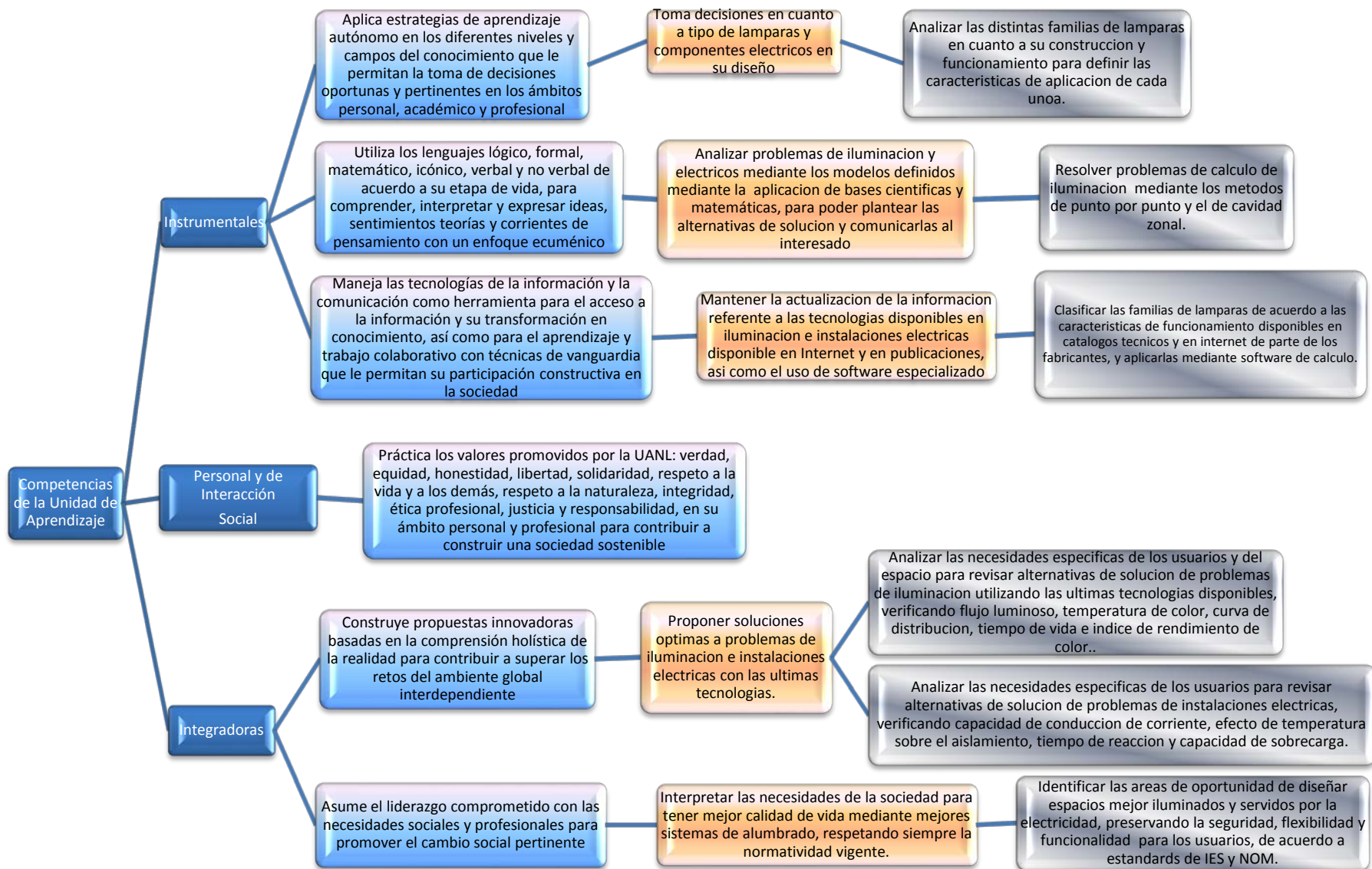
- Identificar la estrecha relación, características y mecanismo entre el proceso de la visión humana y el espectro visible o luz mediante la aplicación de tecnologías específicas para la producción de flujo luminoso para realizar cálculos de iluminación.
- Identificar correctamente las características y necesidades de un sistema de iluminación de acuerdo al tipo de trabajo a desarrollar para realizar el diseño más adecuado para cada lugar con la NOM-025-STPS-2008.
- Distinguir correctamente la información detallada en fichas técnicas de los productos de iluminación e instalaciones eléctricas de baja tensión mediante la observación de la fotometría de cada ficha para definir su correcto dimensionamiento, selección y aplicación.
- Identificar el sistema de iluminación y de fuerza más adecuado plasmando la técnica a través del desarrollo de memorias de cálculo que avalen el proceso de acuerdo a las normativas vigentes para la realización de los cálculos ingenieriles.

### **Representación gráfica**

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

IT-8-ACM-02-R03



**Unidad temática1: Fundamentos de Iluminación, fotometría.**

**Competencias particulares:**

Diferenciar la luz y la visión, en forma cuantitativa y cualitativa, así como su interacción en el espacio visual, mediante la aplicación de tecnologías específicas para la producción de flujo luminoso.

Analizar los cálculos de iluminación utilizando los métodos de punto por punto y de cavidad zonal, de acuerdo a la aplicación particular, para determinar número de luminarias requeridas o iluminancia producida por un sistema de alumbrado bajo condiciones específicas de aplicación utilizando herramientas de software.

Diferenciar entre normas y criterios, de acuerdo con el contenido de la norma NOM-025-STPS-2008 para realizar los cálculos de iluminación.

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Identificar las características fundamentales de la luz y la visión mediante los conceptos cualitativos y cuantitativos que los describen de manera práctica para poder realizar los cálculos de iluminación.	1.- Reporte de espectro de luz visible.	Reporte de espectro de luz visible: <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ No más de 5 cuartillas,</li> <li>☞ Portada / Título</li> <li>☞ Introducción</li> <li>☞ Desarrollo de todos los temas</li> <li>☞ Conclusiones</li> <li>☞ Referencias consultadas como Libros, Artículos, Páginas web y Anexos</li> </ul>	Realizar un reporte de los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espectro Visible</li> <li>• Sistema visual humano</li> <li>• Formas científicas de describir la luz</li> <li>• Relación entre flujo luminoso, iluminancia, intensidad luminosa y reflectancia.</li> </ul>	¿Qué vemos y como vemos? El espectro de luz y campo visual humano.  Introducción de parámetros que describen la luz y sus espectro.	Aula Presentaciones interactivas Libros de consulta Internet Material didáctico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogos técnicos</li> <li>• Lámparas</li> </ul>

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

<p>Analizar las distintas familias de lámparas, mediante el uso de las fichas técnicas de iluminación para comprender como funcionan de manera práctica, y definir su mejor aplicación.</p>	<p>2.- Reporte de fotometría, Lámparas, luminarias y equipo auxiliar.</p>	<p>Reporte de fotometría , Lámparas, luminarias y equipo auxiliar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ No más de 5 cuartillas,</li> <li>☞ Portada / Título</li> <li>☞ Introducción</li> <li>☞ Desarrollo de todos los temas</li> <li>☞ Conclusiones</li> <li>☞ Referencias consultadas como Libros, Artículos, Páginas web y Anexos</li> </ul>	<p>Realizar reporte de los siguientes conceptos: Operación, ventajas y desventajas , de los principales tipos de lámparas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lámparas incandescentes</li> <li>• Lámparas fluorescentes</li> <li>• Lámparas de vapor de mercurio</li> <li>• Lámparas de vapor de sodio de alta presión</li> <li>• Lámparas de aditivos metálicos</li> <li>• LED's</li> <li>• Balastos y drivers</li> <li>• Luminarios</li> </ul> <p>Se recomienda realizar algunas actividades para la explicación de los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encendido de lámparas y observación de objetos iluminados</li> </ul>	<p>Explicación de la manera en que cada familia de lámparas es capaz de producir luz.</p> <p>Descripción de las características de la luz que produce cada tipo de lámpara</p> <p>Descripción de la función de los balastos y drivers</p> <p>Aplicación de las tecnologías en luminarios para aplicaciones específicas</p>	<p>Aula</p> <p>Muestras de lámparas para encendido en el aula.</p> <p>Catálogos de fabricantes</p> <p>Maquetas de lámparas.</p> <p>Bulbos de diferentes lámparas.</p> <p>Libros de consulta</p> <p>Internet</p> <p>Material didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lámparas</li> <li>• Objetos de distintos colores y texturas</li> <li>• Luxómetro</li> </ul>

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Diferenciar la operación de los distintos tipos de lámparas de manera práctica mediante la conexión y operación de lámparas para realizar un reporte de fotometría.</p>	<p>3.- Reporte fotometría, maqueta de lámpara.</p>	<p>Síntesis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ No más de 5 cuartillas,</li> <li>☞ Portada / Título</li> <li>☞ Introducción</li> <li>☞ Desarrollo de todos los temas</li> <li>☞ Conclusiones</li> <li>☞ Referencias consultadas como Libros, Artículos, Páginas web y Anexos</li> </ul>	<p>Realizar un reporte de los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de operación y generación de luz en diferentes tipos de lámparas.</li> </ul> <p>Se sugiere realizar algunas actividades para la explicación de los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación de lámparas.</li> <li>• Conexión de lámparas</li> <li>• Conexión de equipo auxiliar.</li> </ul>	<p>Explicación de la manera en que se lleva a cabo la conexión de las lámparas. Descripción práctica de la función de la lámparas y de los balastos y drivers</p>	<p>Aula</p> <p>Catálogos de fabricantes</p> <p>Libros de consulta</p> <p>Internet</p> <p>Material didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material eléctrico necesario para realizar maqueta.</li> </ul>

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Analizar las curvas de candela mediante el uso de las ecuaciones de fotocandela para el desarrollo de proyectos de iluminación.</p>	<p>4.- Reporte de fotometría, curva de candela.</p>	<p>Demostración y elaboración de curva de intensidad luminosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Definir parámetros de la curva.</li> <li>☞ Determinar la intensidad y la geometría de la luz en el espacio.</li> <li>☞ Analizar el modelo para encontrar las magnitudes de intensidad luminosa.</li> <li>☞ Elaborado en Excel.</li> </ul>	<p>Experimentar con las curvas de distribución luminosa donde se muestra la diferente intensidad de luz expresada en candelas, utilizando el software, plasmarlas en imágenes y crearlas en un documento entregable de lo cual deberá entregar un reporte.</p> <p>Se recomienda Leer manuales técnicos de lámparas y luminarios para obtener parámetros requeridos en el desarrollo y/o para la selección adecuada de las curvas.</p>	<p>Relación de intensidad luminosa y geometría para la aplicación en problemas específicos.</p>	<p>Aula</p> <p>Libros de consulta</p> <p>Internet</p> <p>Ejemplos reales identificados dentro de las instalaciones de la FIME</p> <p>Material Didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogos de Luminarios y Lámparas</li> <li>• PC con Excel</li> <li>• Proyector</li> </ul>

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Identificar número de luminarios requeridos o iluminancia obtenida en espacios interiores basado en el método de lúmen ó cavidad zona para el diseño de un sistema de iluminación.	5.- Reporte de método de lúmenes.	<p>Reporte de método de lúmenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Definición de geometría y parámetros</li> <li>☞ Definición del Coeficiente de Utilización</li> <li>☞ Calculo del Factor de Perdida de Luz</li> <li>☞ Cálculo de Iluminancia o Número de Luminarios.</li> <li>☞ Curva candela</li> </ul>	<p>Desarrollar de manera practica la ecuación fundamental del método de cálculo de cavidad zonal</p> <p>Solución de un problema real de un espacio interior, elaborar y solucionar el problema en con los pasos del método de cálculo de cavidad zonal de lo cual deberá entregar un reporte.</p>	<p>Desarrollo del Método de Cálculo de Cavidad Zonal.</p> <p>Solución de problemas prácticos reales.</p> <p>Uso de software de cálculo especializado para verificación de resultados.</p> <p>Uso de luxómetro para verificación de resultados</p>	<p>Aula</p> <p>Libros de consulta</p> <p>Internet</p> <p>Material didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogos de fabricantes de lámparas y luminarios</li> <li>• Software especializado (AGI32 o Visual lighting)</li> <li>• Ejemplos prácticos reales en la FIME</li> <li>• Luxómetro</li> </ul>

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

IT-8-ACM-02-R03

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Identificar el diseño de un sistema de iluminación basado en el método de lúmen ó cavidad zonal, para determinar número de luminarios requeridos o iluminancia obtenida en espacios interiores, en una simulación por computadora.</p>	<p>6.- Reporte de simulación en de método de lumen.</p>	<p><b>Diseño:</b>                      ✍ Portada / Título                      ✍ Introducción                      ✍ Desarrollo de proceso de cálculo.                      ✍ Conclusiones del diseño.                      ✍ Referencias Páginas web y software de diseño.</p>	<p>Desarrollar un cálculo completo de alumbrado interior utilizando el método de cavidad zonal para una aplicación real en sistema computacional. Realizar mediciones en sitio de lo cual se deberá entregar un reporte.</p>	<p>Desarrollo del Método de Cálculo de Cavidad Zonal.</p> <p>Solución de problemas prácticos reales.</p> <p>Uso de software de cálculo especializado para verificación de resultados.</p> <p>Uso de luxómetro para verificación de resultados</p>	<p>Aula</p> <p>Internet</p> <p>Material didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software especializado (AGI32 o Visual lighting)</li> <li>• Ejemplos prácticos reales en la FIME</li> <li>• Luxómetro</li> </ul>

IT-8-ACM-02-R03

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Identificar la normatividad aplicable a centros de trabajo en México de acuerdo a la NOM-025-STPS para no incurrir en ilegalidades o sanciones.	7.- Reporte de NOM-025-STPS mediciones de iluminancia	Reporte de NOM-025-STPS mediciones de iluminancia: <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ No más de 5 cuartillas</li> <li>☞ Portada / Título</li> <li>☞ Introducción</li> <li>☞ Desarrollo del dictamen los temas</li> <li>☞ Conclusiones</li> <li>☞ Referencias consultadas como Libros Artículos, Páginas web y Anexos</li> </ul>	Realizar reporte de los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de un buen sistema de iluminación.</li> <li>• Lectura de capítulos aplicables de la Norma Oficial Mexicana (NOM-025-STPS).</li> <li>• Interpretación de la NOM-025-STPS</li> </ul>	Normatividad existente en México para la iluminación en centros de trabajo.	Aula Libros de consulta Internet Material didáctico • NOM-025-SEDE

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

**Unidad temática 2:** Componentes y diseño de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión

**Competencias particulares:**

- Diferenciar las características de una buena instalación eléctrica, tanto en los aspectos técnicos, como en los de seguridad, eficiencia y mantenimiento mediante la aplicación de métodos específicas para el cálculo de instalaciones eléctricas
- Analizar los conductores eléctricos de baja tensión, lámparas para comprender su construcción, clasificación por aislamiento y calibre y su aplicación con Normatividad de eficiencia energética en lámparas para uso general para buscar el ahorro de energía.

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p><b>Demostrar</b> en un diseño/proyecto de instalación eléctrica para un sistema de iluminación los conceptos cualitativos y cuantitativos que los describen de manera práctica <b>con el reporte Instalaciones eléctricas.</b></p>	<p>8.-Reporte Instalaciones eléctricas.</p>	<p>Reporte Instalaciones eléctricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Portada / Título</li> <li>☞ Introducción</li> <li>☞ Desarrollo de todos los temas</li> <li>☞ Conclusiones</li> <li>☞ Referencias consultadas como Libros Artículos, Páginas web y Anexos</li> </ul>	<p>Realizar un reporte de los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación eléctricas</li> <li>• Analizar los cálculos de una instalación eléctrica. Desarrollar los cálculos necesarios para la selección adecuada de los componentes de una instalación eléctrica de baja tensión</li> </ul>	<p>Fundamentos de diseño de instalaciones eléctricas.</p>	<p>Aula</p> <p>Libros de consulta</p> <p>Internet</p> <p>Material didáctico</p>

**Evaluación integral de procesos y productos (ponderación /evaluación sumativa)**

<b>Evidencia</b>	<b>Ponderación</b>
Evidencia 1: Reporte de espectro de luz visible.	10
Evidencia 2: Reporte de fotometría , Lámparas, luminarias y equipo auxiliar.	10
Evidencia 3: Reporte fotometría, maqueta de lámpara.	10
Evidencia 4: Reporte de fotometría, curva de candela	10
Evidencia 5: Reporte de método de lúmenes.	10
Evidencia 6: Reporte de simulación en de método de lumen.	10
Evidencia 7: Reporte de NOM-025-STPS mediciones de iluminancia.	10
Evidencia 8: Reporte Instalaciones eléctricas.	20

**Producto integrador de aprendizaje:**

Producto integrador 10%

Al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante entregará un resumen del curso para sintetizar lo que se aprendió durante el transcurso del semestre en el laboratorio, incluyendo observaciones del curso. Este resumen debe explicar porque es importante el curso para el desarrollo profesional del estudiante y la posible aplicación de los conocimientos adquiridos. Finalmente deberá incluir una crítica constructiva hacia el profesor, el contenido del curso, y sugerencias para mejorar la clase para el futuro.

**Fuentes de apoyo y consulta::**

 Libro: The IES Lighting Handbook- 10aedición

Autor: DiLaura, Houser, Mistrick, Steffy

Editorial: McGraw- Hill

 Libro: ABC del Alumbrado y las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión

Autor: Enriquez-Harper

Editorial: LIMUSA

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

📖 Revista: LightingDesign&Application  
Año: 2010-a la fecha

📖 Documento: Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización)  
Autor: Secretaria de Energía, Gobierno Federal  
Año: 2012

📖 Documento: Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008  
Autor: Secretaria de Energía, Gobierno Federal  
Año: 2008

📖 Documento: Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010  
Autor: Secretaria de Energía, Gobierno Federal  
Año: 2010


- o Tema: Luz y visión  
Liga: [http://recursos.citcea.upc.edu/llum/luz\\_vision/p1.html](http://recursos.citcea.upc.edu/llum/luz_vision/p1.html)  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013
  
- o Tema: Lámparas y luminarias  
Liga: <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/lamparas/lamp0.html>  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013
  
- o Tema: Fotometría  
Liga: <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/fotometria/fotomet.html>  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013
  
- o Tema: Iluminación Interior


Revisión: 3


VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017


Liga: <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/fotometria/fotomet.html>  
Fecha última revisión:2/Diciembre/2013


- o Tema: Normatividad de iluminación en centros de trabajo en México  
Liga: <http://gama.fime.uanl.mx/~omeza/pro/LEYES/NOM-025-STPS-2008.pdf>  
Fecha última revisión:2/Diciembre/2013
  
- o Tema: Normatividad de instalaciones eléctricas en México  
Liga: <http://gama.fime.uanl.mx/~omeza/pro/LEYES/NOM-001-SEDE-2012%20.pdf>  
Fecha última revisión:2/Diciembre/2013

 Libro: The IES Lighting Handbook- 10a edición  
Autor: DiLaura, Houser, Mistrick, Steffy  
Editorial: Mc Graw- Hill

 Libro: ABC del Alumbrado y las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión  
Autor: Enriquez-Harper  
Editorial: LIMUSA

 Revista: Lighting Design & Application  
Año: 2010-a la fecha


 Documento: Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización)  
Autor: Secretaria de Energía, Gobierno Federal  
Año: 2012


 Liga de Internet:


Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

- o Tema: Luz y visión  
Liga: [http://recursos.citcea.upc.edu/llum/luz\\_vision/p1.html](http://recursos.citcea.upc.edu/llum/luz_vision/p1.html)  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013
- o Tema: Lámparas y luminarias  
Liga: <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/lamparas/lamp0.html>  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013
- o Tema: Fotometría  
Liga: <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/fotometria/fotomet.html>  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013
- o Tema: Iluminación Interior  
Liga: <http://recursos.citcea.upc.edu/llum/fotometria/fotomet.html>  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013
- o Tema: Normatividad de iluminación en centros de trabajo en México  
Liga: <http://gama.fime.uanl.mx/~omeza/pro/LEYES/NOM-025-STPS-2008.pdf>  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013
- o Tema: Normatividad de instalaciones eléctricas en México  
Liga: <http://gama.fime.uanl.mx/~omeza/pro/LEYES/NOM-001-SEDE-2012%20.pdf>  
Fecha última revisión: 2/Diciembre/2013

 Libro: The IES Lighting Handbook- 10a edición  
Autor: DiLaura, Houser, Mistrick, Steffy  
Editorial: Mc Graw- Hill


 Libro: ABC del Alumbrado y las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión  
Autor: Enriquez-Harper  
Editorial: LIMUSA

 Revista: The magazine of the Illuminating Engineering Society of North America  
Año: 2015  
# de revista: Enero 2015

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

Mes: Enero  
 Nombre del artículo: Digit al Ad verti sing  
 Autor: Lighting Design & Application

 Documento: Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización)  
 Autor: Secretaria de Energía, Gobierno Federal  
 Año: 2012

### Perfil del docente:

El profesor debe poseer un nivel académico mínimo de maestría con 3 años de experiencia en campo comprobado y Examen de oposición, además de contar con experiencia en sistemas de iluminación ó en ingeniería eléctrica, debiendo ser competente en el manejo de las técnicas de información y comunicación, así como de los contextos pedagógicos que le permita fomentar y asegurar que el ambiente de estudio y aprendizaje sea abierto y participativo para contribuir a que el estudiante reciba una formación integral en las áreas de conocimiento correspondientes al curso.

### Ficha bibliográfica del profesor:

- **M.C. Vicente Cantú Gutiérrez.** Ingeniero Electricista (1977) y Maestro en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica con especialidad en Potencia (1993) por la UANL –FIME, México, donde es profesor desde 1974 y Coordinador del Departamento de Potencia Eléctrica.
- **M.I. Hiram Overlin Flores Cruz.** Ingeniero Mecánico Electricista y Maestro en Ciencias por la UANL, desempeñándose como catedrático de la FIME-UANL. Destacado especialista en iluminación e instalaciones eléctricas del grupo industrial ALFA .
- **M.C. Félix Zamarrón Gaona.** Ingeniero Mecánico Electricista (2006) y Maestro en Ciencias de la ingeniería eléctrica con especialidad en potencia por la FIME de la UANL, desempeñándose como catedrático de la misma. Destacado por su colaboración como ingeniero en el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).
- **Obed Renato Jiménez Meza.** Nació en Monterrey Nuevo León, México, en 1976. Se graduó de Ingeniero Mecánico Eléctrico en la Universidad Autónoma de Nuevo León en 1999. Con Maestría en Ciencias en el 2003 y Doctorado en Educación en el 2016, Acreditar ante la EMA (UVSEIE 548-A y UVSEIE 572-C) como Experto Técnico en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 y Aprobado por la SENER Actualmente colabora como Jefe de la Academia de Iluminación y Alta tensión, Catedrático y tutor de la misma(2001), aunado en el Tec milenio como maestro tutor(2009). Laboro como Jefe de Subestaciones Eléctricas y Líneas de Sub-Transmisión, Jefe de Puesta en Servicio de Transformadores de Potencia, Jefe de Protecciones, Supervisor y coordinador de Supervisores de Construcción, así como conferencista y capacitador de Diversas Empresas.

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017



**JEFATURA DE ACADEMIA  
M.C. OBED RENATO JIMENEZ MEZA**



**JEFATURA DE DEPARTAMENTO  
M.C. VICENTE CANTÚ GUTIÉRREZ**



**COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN  
DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
M.C. JUAN RAFAEL CERVANTES VEGA**



**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA  
DR. ARNULFO TREVIÑO CUBERO**

