



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**



**PROGRAMA ANALÍTICO FIME**

**Nombre de la unidad de aprendizaje:** Alumbrado e Instalaciones Eléctricas

**Frecuencia semanal:** 3 hrs.

**Horas presenciales:** 42 hrs.

**Horas de trabajo extra-aula:** 28 hrs.

**Modalidad:** Presencial

**Período académico:** Semestral

**Unidad de aprendizaje:** ( ) obligatoria (X) optativa

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

( ) Formación básica profesional

(X) Formación profesional

( ) Formación general Universitaria

( ) Libre elección

**Créditos UANL:** 3+1 incluyendo el laboratorio

**Fecha de elaboración:** 01 de enero de 2014

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

**Responsables del diseño:** M.C. Félix Enrique Zamarrón Gaona, MC Adolfo Antonio Garza Torres y MC Hiram Flores Cruz.

**Presentación:**

Se implementan cuatro secciones de aprendizaje. La primera consiste en una introducción sobre el efecto en el ojo humano y su naturaleza, de cómo es su importancia con respecto a la luz. La segunda sección comprende los conceptos básicos de la Fotometría, leyes de iluminación, así como el método analítico para iluminación de punto por punto. La tercera sección desarrolla los conceptos, fundamentos y habilidades básicas para el desarrollo de ingenierías de iluminación para aérea interiores. La cuarta sección consiste en desarrollar los conceptos, fundamentos habilidades básicas para el desarrollo de ingenierías eléctricas en baja tensión.

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

**Propósito:**

Esta unidad de aprendizaje tiene como finalidad preparar 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:

**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.

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

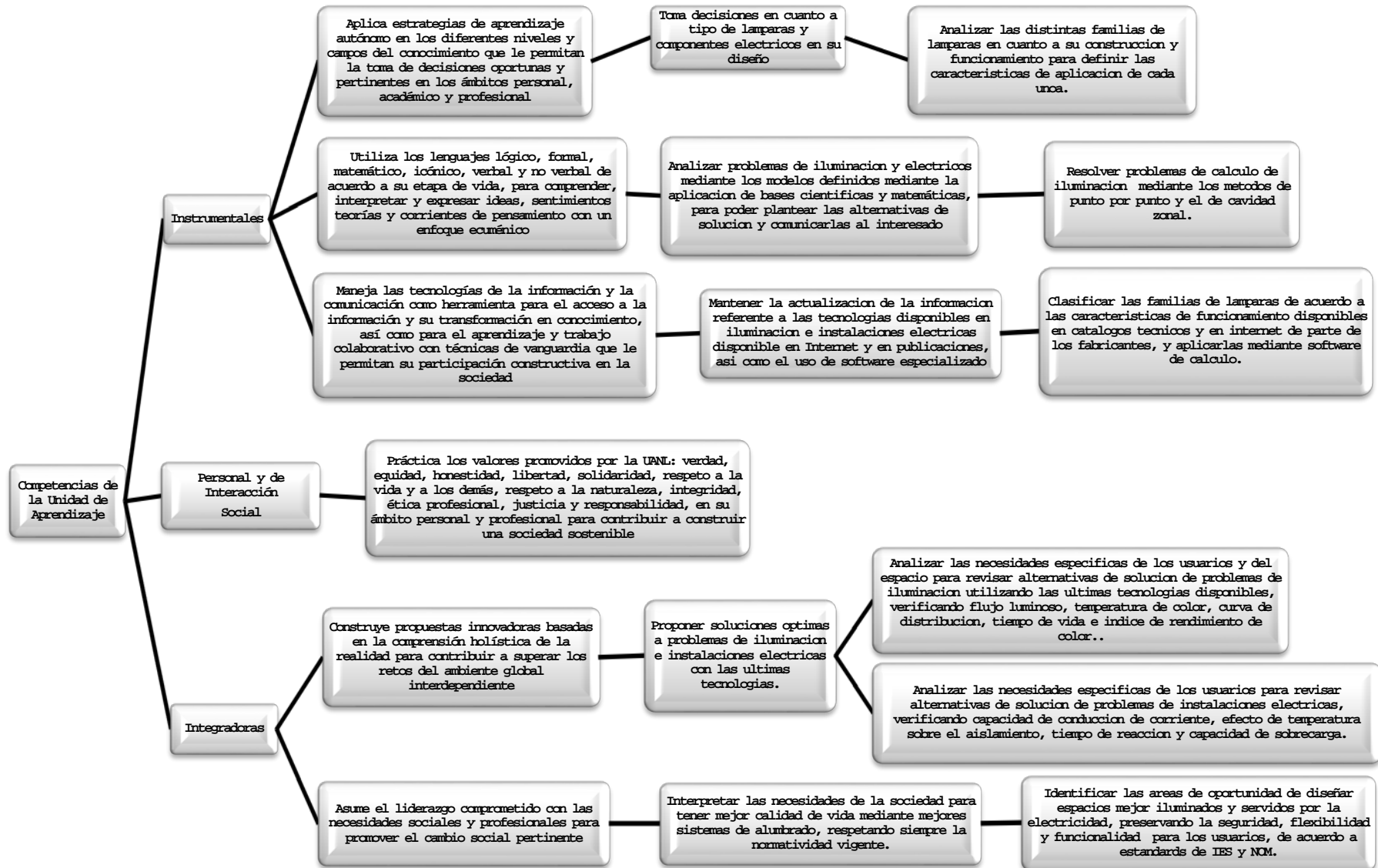
## Competencias integradoras

- 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.

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

- Diferenciar la relación, características y mecanismo entre el proceso de la visión humana y el espectro visible o luz, para poder tomarlo en cuenta al momento de hacer un diseño de iluminación, y tomar en cuenta daños posibles a la visión humana, según el espectro de luz.
- Identificar correctamente las características y necesidades de un sistema de iluminación de acuerdo al tipo de trabajo a desarrollar, con herramientas de métodos analíticos, para que puedan ser aplicados en la vida diaria así como en campo laboral.
- **Distinguir** correctamente la información detallada en fichas técnicas de los productos de iluminación e instalaciones eléctricas de baja tensión para definir su correcto dimensionamiento, selección y aplicación. **Mediante la observación de la fotometría de cada ficha.**

Representación gráfica



**Unidad temática 1: Grupo óptico del ojo humano y la naturaleza de la luz.****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.

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.	Síntesis Grupo óptico del ojo humano y la naturaleza de la luz.	Síntesis No más de 10 cuartillas, Portada / Título Introducción Desarrollo de todos los temas Conclusiones Referencias consultadas como Libros, Artículos, Páginas web y Anexos Nota: el trabajo deberá de ser entregado de manera puntual es decir en tiempo y forma	Realizar una síntesis mediante una investigación sobre la visión humana, incluyendo las partes del ojo humano y su mecanismo, y sus tipos de visión junto con la curva de sensibilidad, también incluir los aspectos electromagnético y propiedades de la luz.	Mecanismo y fases de la visión humana. Partes constructivas y función. Tipos de visión y Curva de sensibilidad del ojo humano. Espectro electromagnético y propiedades de la luz. Graficas de distribución espectral, la temperatura del color e Índice de reproducción del color.	Aula, proyector, pintarrón. Presentaciones interactivas y archivos en formato pdf creados por la academia. Literatura Artículos y publicaciones científicas. Internet Material didáctico Catálogos técnicos de diferentes marcas.

**Unidad temática 2:** Conceptos básicos de la Fotometría, leyes de iluminación y método de punto por punto

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.

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las distintos Sistemas de unidades y el sistema inglés en fotometría. Mediante el uso de los diagramas de distribución polar o curva de candela, así como el uso se equipos de medición de iluminación para poder realizar la síntesis de los conceptos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntesis De conceptos básicos de la fotometría, leyes de iluminación y método punto por punto.</li> </ul>	<p><b>Síntesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No más de 10 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> <li><b>Nota:</b> el trabajo deberá de ser entregado de manera puntual es decir en tiempo y forma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar una investigación, donde incluya: una tabla que con el sistema de unidades, con magnitudes y equipos de medición fotométrica, la curva de distribución de flujo luminoso, así como la elaboración de un ejercicio realizado mediante el método punto por punto (calcular en 3 puntos incluyendo cálculos con ley inversa de cuadrados y de coseno), de lo que deberá entregar una síntesis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de unidades, magnitudes y equipos de medición fotométrica .</li> <li>Curva de distribución de flujo luminoso.</li> <li>Ley inversa de los cuadrados y ley del Lambert o de coseno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula, proyector, pintarrón.</li> <li>Presentaciones interactivas y archivos en formato pdf creados por la academia.</li> <li>Literatura</li> <li>Artículos y publicaciones científicas.</li> <li>Internet</li> <li>Material didáctico</li> <li>Catálogos técnicos de diferentes marcas.</li> <li>Luxómetro.</li> </ul>

**Unidad temática 3:** Tipos de lámparas y método del lumen

Diferenciar entre los tipos de lámparas disponibles en el mercado de la iluminación. El alumno desarrolla ingenierías de iluminación para áreas interiores aplicando el método del lumen.

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las partes constructivas y especificaciones técnicas de las lámparas, así como conocer la manera el método del lumen mediante Estudio y la realización de la Síntesis, para el diseño de sistemas de iluminación para interiores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Síntesis de tipos de lámparas y plano de alumbrado.</li> </ul>	<p><b>Síntesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No más de 10 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> <li><b>Nota:</b> el trabajo deberá de ser entregado de manera puntual es decir en tiempo y forma</li> <li>Planos fotometrico y memorias de cálculo.</li> </ul>	<p>Elaborar Síntesis un reporte de los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de lámparas</li> <li>Ejercicio real con el que pueda aplicar su cálculo con el método Lumen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos y características de las lámparas incandescentes , fluorescentes, arco eléctrico, led e inducción.</li> <li>Método del lumen y aplicación comercial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula, proyector, pintarrón.</li> <li>Presentaciones interactivas y archivos en formato pdf creados por la academia.</li> <li>Literatura</li> <li>Artículos y publicaciones científicas.</li> <li>Internet</li> <li>Catálogos técnicos de diferentes marcas.</li> <li>Luxómetro.</li> <li>Material didáctico: Maquetas de sistemas de iluminación fluorescente, HID y de inducción.</li> </ul>

**Unidad temática 4:** Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión

- Analizar los conductores eléctricos de baja tensión, electrificación de alumbrado y fuerza, de acuerdo a los estándares, normatividades y criterios vigentes para uso general buscando comprender la aplicación de la ingeniería eléctrica.

Elementos de Competencia	Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Demostrar en un diseño/proyecto de instalación eléctrica para un sistema de iluminación los conceptos cualitativos y cuantitativos que los describen de manera práctica con el reporte Instalaciones eléctricas.	Reporte Instalaciones eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria eléctrica de un sistema de alumbrado de interior y plano eléctrico de una instalación de alumbrado de interiores.</li> </ul>	<p>Realizar un reporte de los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y dimensionamiento de equipo de baja tensión para alumbrado y fuerza de un área comercial, incluyendo las memorias de cálculos eléctricos, y estos plasmados en un plano eléctrico de la instalación</li> </ul>	Fundamentos de diseño de instalaciones eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula, proyector, pintarrón.</li> <li>• Presentaciones interactivas y archivos en formato pdf creados por la academia.</li> <li>• Literatura</li> <li>• Artículos y publicaciones científicas.</li> <li>• Internet</li> <li>• Catálogos técnicos de diferentes marcas.</li> <li>• Luxómetro.</li> <li>• Material didáctico: Maquetas de sistemas de iluminación fluorescente, HID y de inducción.</li> <li>• Software computacional de forma gratuita en internet.</li> </ul>

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

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

### Evaluación integral de procesos y productos.

#### Evidencia

#### Ponderación.

Síntesis de Grupo óptico del ojo humano y la naturaleza de la luz.	15%
Síntesis de conceptos básicos de la fotometría, leyes de iluminación y método punto por punto.	15%
Síntesis de tipos de lámparas y plano de alumbrado.	10%
Ingeniería de una instalación eléctrica en baja tensión	20%
Examen medio curso	20%
Examen ordinario	10%

### 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 un formato de presentación con un máximo de 15 diapositivas. 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- 10a edición

Autor: DiLaura, Houser, Mistrick, Steffy

Editorial: McGraw- Hill


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


Autor: Enriquez-Harper


Revisión: 3


VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

Editorial: LIMUSA

 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


Revisión: 3


VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017


- 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: 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:

- o <http://pandora.fime.uanl.mx/~omeza/>
- o <http://www.dgb.uanl.mx/?mod=exactas>
- o <http://www.iesna.org/>

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/201
  
- 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

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017

Autor: Enriquez-Harper  
Editorial: LIMUSA

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

Revisión: 3

VIGENTE A PARTIR DEL: 13 de Enero del 2017



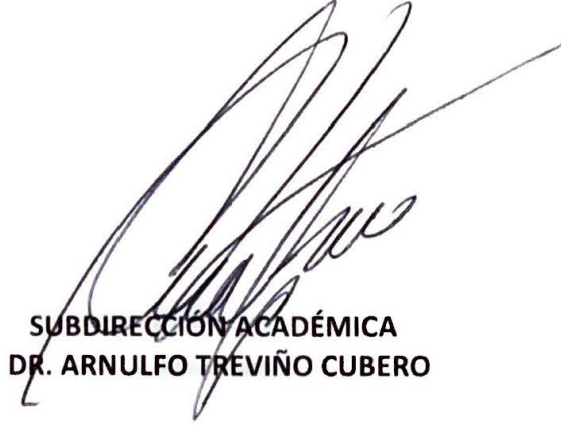
**JEFATURA DE ACADEMIA  
M.C. OBED RENATO JIMENEZ MEZA**



**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**

