

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**ILUMINACIÓN**

**1099**

**8° ó 9°**

**06**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería Eléctrica**

**Ingeniería Eléctrica de Potencia**

**Ingeniería Eléctrica Electrónica**

División

Departamento

Carrera en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

Aprobado:  
Consejo Técnico de la Facultad  
Consejo Académico del Área de las Ciencias  
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:  
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005  
11 de agosto de 2005

**Modalidad:** Curso

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna.

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna.

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno adquirirá los conocimientos fundamentales en ingeniería de iluminación, a fin de aplicar los principios de la física de la luz, los dispositivos para obtener energía luminosa y los métodos y procedimientos para el diseño de sistemas de iluminación eléctrica, asimismo conocerá las normas aplicables a los sistemas de iluminación.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Física de la luz.	6.0
2.	Terminología de la iluminación.	6.0
3.	Fuentes de luz.	6.0
4.	Fotometría.	6.0
5.	Diseño de sistemas de iluminación.	15.0
6.	Aplicaciones particulares.	6.0
7.	Costos.	3.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	<b>Total</b>	<b>48.0</b>



## 1 Física de la luz

**Objetivo:** El alumno conocerá los fundamentos de la física de la luz y de la fisiología del ojo, a fin de que comprenda el desarrollo de la función visual.

### Contenido:

- 1.1 Naturaleza de la luz.
  - 1.1.1 Definición de la luz, imagen del espectro radiante, espectros de luz visible, ultravioleta e Infrarrojo.
- 1.2 El ojo humano.
  - 1.2.1 Fisiología y visión.
  - 1.2.2 Luz y visión.
- 1.3 Niveles de iluminación.

## 2 Terminología de la iluminación

**Objetivo:** El alumno conocerá los términos, unidades y las leyes fundamentales de la iluminación.

### Contenido:

- 2.1 Terminología y unidades.
  - 2.1.1 Términos, unidades e iluminación: ángulo sólido, flujo luminoso, intensidad luminosa, iluminación, luminancia, brillantez, reflectancia, transmitancia, eficiencia, temperatura de color.
- 2.2 Leyes de la iluminación.
  - 2.2.1 Leyes de la iluminación: El inverso de los cuadrados.
  - 2.2.2 Concepto de lumen, control de la iluminación, ley del coseno, reflexión, transmisión, absorción, polarización.
  - 2.2.3 Medición.

## 3 Fuente de luz

**Objetivo:** El alumno conocerá los dispositivos utilizados para la obtención de energía luminosa y sus características.

### Contenido:

- 3.1 Producción de la luz.
  - 3.1.1 Incandescencia.
  - 3.1.2 Descarga gaseosa: fluorescencia.
- 3.2 Fuentes de luz.
  - 3.2.1 Características de las fuentes: producción, depreciación, mortalidad.
  - 3.2.2 Lámparas de filamento, sus elementos: clasificación, características, ventajas y desventajas.
  - 3.2.3 Lámparas fluorescentes: operación, elementos, clasificación, su sistema auxiliar, tipos, características, ventajas y desventajas.
  - 3.2.4 Lámparas de descarga de alta intensidad: operación, partes y clasificación de las lámparas.
  - 3.2.5 Lámparas de mercurio, de haluros metálicos, de sodio de alta presión, sus características y aplicaciones.



#### 4 Fotometría

**Objetivo:** El alumno conocerá y evaluará los métodos y procedimientos para el control de la luz y el comportamiento de las luminarias.

**Contenido:**

- 4.1 Luminarias: características y distribución.
  - 4.1.1 Definición de luminaria.
  - 4.1.2 Datos fotométricos.
- 4.2 Distribución de luminarias.
  - 4.2.1 Distribución, luminancia, ángulos, control de la luz en luminarias, lentes, difusores, blindajes, reflectores.
  - 4.2.2 Coeficiente de utilización.
  - 4.2.3 Separación máxima, clasificación de la luminaria, criterios.
  - 4.2.4 Eficiencia de las luminarias, factor de pérdida luminosa, coeficientes de luminancia.

#### 5 Diseño de sistemas de iluminación

**Objetivo:** El alumno conocerá y aplicará los métodos y sistemas empleados en el diseño de instalaciones de iluminación asimismo conocerá la normatividad aplicable correspondiente.

**Contenido:**

- 5.1 Sistemas de iluminación.
  - 5.1.1 Características de una instalación de iluminación: cantidad, calidad y costo.
  - 5.1.2 Procedimiento básico de diseño: objetivos, factores de pérdida y métodos de cálculo.
  - 5.1.3 Normatividad aplicable a los sistemas de iluminación.
- 5.2 Métodos para el cálculo de la iluminación.
  - 5.2.1 Método de los lúmenes, cavidad zonal.
  - 5.2.2 Distribución.
  - 5.2.3 Método de punto por punto: iluminación normal, horizontal y vertical.
  - 5.2.4 Información fotométrica.
  - 5.2.5 Tablas.

#### 6 Aplicaciones particulares

**Objetivo:** El alumno conocerá las características y necesidades particulares.

**Contenido:**

- 6.1 Aplicaciones particulares.
  - 6.1.1 Características distintivas, factores influyentes, necesidades específicas y soluciones típicas para las instalaciones de iluminación de industrias, edificios comerciales, escolares, tiendas, residencias y alumbrado exterior.



## 7 Costos

**Objetivo:** El alumno conocerá y evaluará los elementos integrantes del costo de una instalación de iluminación.

**Contenido:**

**7.1** Análisis de costos.

**7.1.1** Aspectos económicos de las lámparas, vida útil, reemplazo.

**7.1.2** Costo de la luz, inversión y costos de operación de un sistema.

**7.1.3** Información para el análisis de costos.

**Bibliografía básica:**

**Temas para los que se recomienda:**

I.E.S.N.A.

*Lighting Handbook, reference and application*

U.S.A.

I.E.S.N.A.

1993

**Todos**

*Illumination engineering*

U.S.A.

Boast-McGraw-Hill

1991

**Todos**

**Bibliografía complementaria:**

*Manual Westinghouse*

U.S.A.

1989

**Todos**

“Técnica de la iluminación eléctrica” en

*La escuela del técnico electricista*, Tomo IX

México

Labor, 1989

**Todos**

Holophane S.A.

*Catálogo comercial*

México

[s. a.]

**Todos**

**ILUMINACIÓN**

(5 / 5)



Sociedad Mexicana de Ingeniería en Iluminación  
*Curso básico de iluminación de la I.E.S.N.A.*  
 México  
 [s. a.]

**Todos**

Illuminating Engineering Society of North America  
*I.E.S.N.A. Lighting Ready Reference*  
 U.S.A. 1993

**Todos****Sugerencias didácticas:**

Exposición oral  
 Exposición audiovisual  
 Ejercicios dentro de clase  
 Ejercicios fuera del aula  
 Seminarios

X
X
X
X

Lecturas obligatorias  
 Trabajos de investigación  
 Prácticas de taller o laboratorio  
 Prácticas de campo  
 Otras

X
X

**Formas de evaluar:**

Exámenes parciales  
 Exámenes finales  
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase  
 Asistencias a prácticas  
 Otras

X

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Los profesores que impartan esta asignatura deben tener un conocimiento amplio sobre los sistemas de iluminación y amplia experiencia profesional en el diseño y proyecto de instalaciones de alumbrado tanto de interiores como de exteriores así como la normatividad aplicable a los sistemas de iluminación.