



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA
LICENCIATURA DE ARQUITECTURA**



**Programa de la asignatura
Estrategias de Iluminación**

Clave	Semestre 6º a 10º	Créditos 4	Etapas	Consolidación y Síntesis
			Área	Tecnología
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T (X) P () T/P ()
Carácter	Obligatorio () Optativo ()	Obligatorio E () Optativo E (X)	Horas	
			Semana	
	Teóricas	2	Teóricas	32
	Prácticas	0	Prácticas	0
	Total	2	Total	32

Línea de Interés Profesional

Expresividad Arquitectónica

Seriación

Ninguna (X)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente

Asignatura subsecuente

Indicativa ()

Asignatura antecedente

Asignatura subsecuente

Objetivo general

El alumnado:

Aplicará los fundamentos de la interacción de la luz con la materia en los espacios arquitectónicos y las estrategias de diseño y tecnologías tradicionales y actuales para el manejo de luz (transportación, distribución, control, entre otras).

Objetivos específicos

El alumnado:

- Explicará el origen de la luz y la importancia de medirla con base a sus características físicas sin tomar en cuenta el sistema visual, por ser una fuente de energía importante identificando las unidades de medición radiométricas necesarias para el análisis de los ahorros energéticos por sistemas de iluminación y los procesos psico-fisiológicos en el hombre.
- Profundizará en los diferentes contenidos energéticos de la radiación solar (rayos UV, luz, rayos IR) y la relación de la radiación visible (luz) con el color e intensidad de ésta.
- Profundizará en los procesos del sistema visual y del procesamiento e interpretación de la características físicas de la luz por el sistema ojo-cerebro explicando la interpretación subjetiva e individual del contenido energético de la luz.
- Profundizará en los procesos psico-fisiológicos del hombre y su relación con los contenidos energéticos de la luz. definiendo las unidades de medición de la luz tomando en cuenta el sistema visual, importantes en los cálculos de la calidad de luz para el confort visual.
- Explicará los principios fundamentales del confort visual en el hombre y los efectos ópticos producidos por las células sensoriales del sistema visual.

- Describirá los procesos de interacción de la luz con la materia de los espacios arquitectónicos, tomando en cuenta las propiedades ópticas de reflectancia y transmitancia de los materiales para la regulación de luz en los espacios arquitectónicos.
- Identificará las tecnologías tradicionales y contemporáneas de transportación y regulación de luz basadas en las propiedades ópticas de reflectancia y transmitancia.
- Detallará los procesos de interacción de la luz con la materia de los espacios arquitectónicos, tomando en cuenta las propiedades ópticas de refracción de los materiales para la regulación de luz en los espacios arquitectónicos y describirá las tecnologías tradicionales y contemporáneas de dispersión y difusión de luz basadas en las propiedades ópticas de reflectancia y transmitancia.
- Definirá los efectos de dispersión de luz por partículas coloidales, así como las nuevas tecnologías que utilizan este proceso óptico para distribuir la luz de manera uniforme explicando las diferencias espectrales entre la luz del norte y la luz del sur y por tanto sus cualidades y calidades.
- Describirá los procesos ópticos de polarización y las nuevas tecnologías que utilizan los vidrios polarizados como estrategias de diseño de control de iluminación y estrategias potenciales.

Índice temático

	Tema	Horas / Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Física básica	2	0
2	Física de la luz	3	0
3	Sistema Visual	3	0
4	Visión	3	0
5	Percepción	3	0
6	Reflexión y transmisión	3	0
7	Distribución de la luz	3	0
8	Refracción y difusión	4	0
9	Interacción Luz-Materia	4	0
10	Óptica	4	0
Total		32	0
Suma total de horas		32	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Física básica 1.1 Átomo y fotón 1.2 Unidades radiométricas (energía radiante, poder radiante, irradiancia, radiancia)
2	Física de la luz 2.1 El átomo y sus diferentes niveles de energía 2.2 Longitud y amplitud de la onda (intensidad y color de la luz) 2.3 Radiación UV, Radiación Visible y Radiación IR 2.4 Distribución espectral de la luz 2.5 Colores primarios en luz y pigmentos (color aditivo y color sustractivo) 2.6 Cuerpo negro y temperatura de color
3	Sistema Visual 3.1 Introducción al sistema visual 3.2 El ojo y sus componentes (córnea, iris-pupila, retina y células sensoriales, nervio óptico) y corteza visual en el cerebro 3.3 Conos y bastones (tipo de luz que detectan: intensidad y color) 3.4 Intensidad luminosa vs percepción de qué tan brillante es la luz
4	Visión 4.1 Visión fotópica (curva de eficacia) 4.2 Visión escotópica (curva de eficacia)

	4.3 Sistema circadiano (curva de eficacia, confort psico-fisiológico, núcleo supraquiasmático en el cerebro) 4.4 Unidades fotométricas (flujo luminoso, iluminancia, intensidad luminosa, luminancia)
5	Percepción 5.1 Contrastes de luminancia 5.2 Células ganglionares 5.3 Efectos ópticos cuando las células ganglionares trabajan 5.4 Sistema “Qué” y “Donde” del sistema visual 5.5 Efectos ópticos cuando los sistemas “Que” y “Donde” trabajan 5.6 Contrastes de color
6	Reflexión y transmisión 6.1 Reflexión: ley de la reflexión 6.2 Reflexión a escala macro (reflexión especular y difusa) 6.3 Reflexión a escala micro (color de los materiales) 6.4 Trasmisión a escala macro (trasmisión especular y difusa) 6.5 Trasmisión a escala micro (el color de los materiales transparentes)
7	Distribución de la luz 7.1 Tecnologías de transportación de luz con reflexión especular y transmisión difusa 7.2 Ejemplos de reflexión y trasmisión especular, difusa y color, Cromático 7.3 Distribución espectral de los materiales 7.4 Índice de Rendimiento Cromático 7.5 Ejemplos arquitectónicos de luz reflejada y transmitida
8	Refracción y difusión 8.1 Refracción: ley de la refracción 8.2 Reflexión interna y ángulo crítico 8.3 Lentes y fibras ópticas en la iluminación 8.4 Ejemplos de difusores por refracción 8.5 Dispersión por refracción: prismas 8.6 Ejemplos arquitectónicos de luz refractada
9	Interacción Luz-Materia 9.1 Dispersión por partículas coloidales 9.2 Efecto Tyndall 9.3 El color azul de la bóveda celeste y el rojo de los atardeceres 9.4 La diferencia de coloración entre la luz del norte y la luz del sur
10	Óptica 10.1 Polarización: oscilación de la onda electromagnética en una sola dirección 10.2 Lentes y vidrios polarizados 10.3 Efectos ópticos cuando se presenta la luz polarizada 10.4 Ejercicio de aplicación de lentes polarizados en la arquitectura
Estrategias didácticas	
Exposición	Exámenes parciales
Trabajo en equipo	Examen final
Lecturas	Trabajos y tareas
Trabajo de investigación	Presentación de tema
Prácticas (taller o laboratorio)	Participación en clase
Prácticas de campo	Asistencia
Aprendizaje por proyectos	Rúbricas
Aprendizaje basado en problemas	Portafolios
Casos de enseñanza	Listas de cotejo
Otras (especificar)	Otras (especificar)
Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura de Arquitectura, Ingeniero-Arquitecto, Ingeniero Ambiental o Ingeniero mecánico con nivel académico comprobable; deseable contar con maestría y/o doctorado, afines a los contenidos de la materia
Experiencia docente	Experiencia de tres años a nivel licenciatura en el área de instalaciones,

	<p>conocimientos pedagógicos y didácticos. con una amplia disposición para su actualización docente y la vigencia de su ejercicio profesional. Actitud y aptitud para la labor docente, con conocimientos pedagógicos y didácticos</p>
Otra característica	<p>Práctica profesional mínima de tres años. Aplicará la tecnología como componente transversal del diseño arquitectónico Experiencia en el manejo de los distintos medios didácticos para impartir las explicaciones, tanto en el trabajo de grupo como en la asesoría individual Analítico y objetivo en la valoración de resultados; flexible y abierto al cambio</p>
Bibliografía básica	
<p>Tilley, Richard J D. (2011). <i>Colour and the optical properties of materials</i>. Willey, West Sussex Rea, Mark S.(2000). <i>The IESNA Lighting Handbook</i>. IES, New York. Reinhart, C. (2014). <i>Daylight Handbook I, Fundamentals</i>. Cambridge, EEUU.</p>	
Bibliografía complementaria	
<p>Szokolay, V. (2008). <i>Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design</i>. Oxford: Architectural Press, Elsevier. Di louie, C. (2008). <i>Lighting Controls Handbook</i>. Lilburn, Georgia: The Fairmont Press.</p>	