

Fuentes de Luz

- Número de créditos: 8
- Semestre:
- Horas a la semana: 8 presenciales y 3 de trabajo del estudiante
- Teoría:
- Práctica:
- Autoestudio:
- Requisitos: Óptica, Fenómenos Cuánticos
- Clave:
- Asignatura:
- Materia asociada a la Línea de investigación: Optativa Especializada

Descripción de la asignatura: La luz se produce mediante naturales y artificiales que emiten fotones u ondas electromagnéticas. En este curso se estudia la física de los procesos de producción de luz, en específico se estudian las principales fuentes de luz basadas en incandescencia, descarga eléctrica y luminiscencia. Se estudiarán las lámparas de luz de filamento incandescente, las fluorescentes, los LEDs y los láseres.

Contenido:

1. Interacción de la luz y la materia
2. Fuentes clásicas de luz: incandescentes y fluorescentes.
3. Láseres
4. LEDs

Índice temático:

1. **Interacción de la luz y la materia:** fotones de luz y ondas electromagnéticas; niveles de energía en átomos, moléculas y sólidos; distribuciones de Boltzmann y Fermi-Dirac; interacciones de fotones con átomos; luz térmica, luminiscencia y esparcimiento .
2. **Fuentes clásicas de luz: incandescentes y fluorescentes:** teoría de cuerpo negro; lámparas de filamento incandescente; lámparas de Tungsteno ; lámparas fluorescentes; lámparas de descarga de alta presión.
3. **Láseres:** amplificación y bombeo láser; teoría de oscilación láser; características de la luz láser; tipos de láseres y Aplicaciones.
4. **LEDs:** óptica de semiconductores; electroluminiscencia y espectro de emisión LED; patrón de radiación; materiales y estructuras de dispositivos LED; extracción de luz del chip y del

Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Luz y la Materia lumat@uaz.edu.mx

encapsulante; cristales fotónicos; lámparas de LEDs de luz blanca: LEDs con película de fósforo, LEDs multicolor, lámparas Multichip.

Bibliografía:

1. Introduction to Solid State Lighting, Zukauskas A., (Wiley-Interscience, New York, 2002).
2. Light Emitting Diodes, Schubert E. F., (Cambridge University Press, Cambridge, 2003).
3. Fundamentals of Photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich (Wiley-Interscience, 2007).
4. The IESNA Lighting Handbook, M. Rea, Ed. (2000).

Planeación Educativa

Competencias a Desarrollar:

El profesor promoverá el trabajo fuera del aula mediante proyectos y tareas, las cuales tendrán que ser escritas para posteriormente revisarlas y entregarlas calificadas para su retroalimentación. De esta forma los alumnos desarrollaran su capacidad de comunicar sus ideas de forma escrita y oral.

Durante las sesiones de discusión y análisis de problemas y nuevos conceptos, el alumno aprenderá a discutir con sus compañeros sus ideas, estrategias y diferentes soluciones para un problema. Lo cual también fomentará el trabajo en equipo, el respeto y la tolerancia.

Generales:

1. Capacidad de aplicar el conocimiento en problemas aplicados.
2. Trabajo en equipo y trabajo individual.

Específicas:

1. Planteamiento de soluciones
2. Capacidad de integrar el conocimiento teórico aplicado.
3. Demostrar el dominio de conceptos básicos en el área experimental.

Matriz Educativa				
Resultados del Aprendizaje	del	Actividades Educativas	Horas	Evaluación

Matriz Educativa			
Interacción de la luz y la materia	Explicación de temas fundamentales Análisis y discusión de temas fundamentales Resolución de problemas en clase Discusión de soluciones Tareas a casa	Teóricas, 3 Prácticas, 1.5 Autoestudio y solución de tareas 3	Participación en clases. Tareas 40% Examen parcial 60%
Fuentes clásicas de luz: incandescentes y fluorescentes	Explicación de temas fundamentales Análisis y discusión de temas fundamentales Resolución de problemas en clase Discusión de soluciones Tareas a casa	Teóricas, 3 Prácticas, 1.5 Autoestudio y solución de tareas 3	Participación en clases. Tareas 40% Examen parcial 60%
Láseres	Explicación de temas fundamentales Análisis y discusión de temas fundamentales Resolución de problemas en clase Discusión de soluciones Tareas a casa	Teóricas, 3 Prácticas, 1.5 Autoestudio y solución de tareas 4.0.	Participación en clases. Tareas 40% Examen parcial 60%
LEDs	Explicación de temas fundamentales Análisis y discusión de temas fundamentales Resolución de problemas en clase Discusión de soluciones Tareas a casa	Teóricas, 3.0 Prácticas, 1.5 Autoestudio y solución de tareas 4.0.	Participación en clases. Tareas 40% Examen parcial 60%