

Iluminación de estado sólido

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Práctica: 4

Autoestudio: 6

Requisitos: Temas Selectos de Sistemas Ópticos y Física General

Clave: AFE-5

Asignatura: Optativa

Materia asociada a la Línea de investigación: OF

Descripción de la asignatura: La iluminación de estado sólido es un campo de investigación basado en la producción de luz altamente brillante mediante diodos emisores de luz o LEDs (Light Emitting Diodes). El estudiante aprenderá los fundamentos de iluminación de estado sólido. Comenzando por un repaso de histórico acerca de las diferentes etapas de la ciencia y tecnología de la iluminación. También se aprenderá los conceptos básicos sobre fuentes de luz convencionales y LEDs. Entrando más en detalle, el estudiante conocerá algunas de las técnicas de extracción de fotones en LEDs de alta potencia. El curso finaliza con un repaso de las tecnologías de producción de luz blanca altamente brillante y de sus múltiples aplicaciones.

Contenido:

- Historia de la ciencia y tecnología de la iluminación
- Fuentes clásicas de luz: incandescentes y fluorescentes
- Física de LEDs.
- Técnicas para extraer la luz de un LED

- Lámparas de LEDs de luz blanca
- Aplicaciones de lámparas de estado sólido

Índice temático:

1. Historia de la ciencia y tecnología de la iluminación.
2. Fuentes clásicas de luz: incandescentes y fluorescentes. Lámparas de filamento incandescente. Lámparas de Tungsteno. Lámparas fluorescentes. Lámparas de descarga de alta presión.
3. Física de LEDs. Electroluminiscencia. Mono uniones y heteroestructuras LED. Espectro de emisión del LED. Características físicas de emisión de luz LED.
4. Técnicas para extraer la luz de un LED. Fundamentos de extracción de luz. Moldeado geométrico de chip. Cristales fotónicos.
5. Lámparas de LEDs de luz blanca. LEDs con película de fósforo. LEDs multicolor. Lámparas multichip.
6. Aplicaciones de lámparas de estado sólido. Linternas y semáforos. Proyectores móviles. Pantallas LCD móviles: celulares. Pantallas LCD Televisión. Iluminación general.

Bibliografía básica:

- Introduction to Solid State Lighting, Zukauskas A., (Wiley-Interscience, New York, 2002).
- Light Emitting Diodes, Schubert E. F., (Cambridge University Press, Cambridge, 2003).
- Fundamentals of Photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich (Wiley-Interscience, 2007). Cap. 17 Semiconductor Photon Sources

