



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Procesos luminiscentes en sólidos inducidos por radiación

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Física de radiaciones		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	1	1
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

Los procesos luminiscentes inducidos por la radiación juegan un papel muy importante en la descripción básica de la interacción de la materia con la radiación. Especialmente cuando la transferencia electrónica entre trampas localizadas entre las bandas de energías de conducción y valencia, producen una recombinación luminiscente. Este fenómeno se ha aplicado desde dosímetros ambientales hasta pantallas para imágenes de radiografía digital de rayos X y redes neuronales ópticas.

2. Objetivo general

El objetivo general del curso es lograr que el estudiante conozca y describa los procesos luminiscentes en sólidos cuando la radiación es la fuente de energía excitadora.

3. Objetivo específico

Al finalizar el curso el estudiante aprenderá los conocimientos necesarios para la comprensión de los procesos luminiscentes cuando el material se expone a la radiación ionizante o no ionizante.

- a. Térmicamente estimulados (TL, ITC, etc.)
- b. Ópticamente estimulados (OSL, *afterglow* y blanqueo óptico)

4. Temario

1. Propiedades eléctricas y ópticas de sólidos.
2. Defectos en sólidos y su relación con sus propiedades ópticas y eléctricas.
3. Átomos multi-electrónicos y excitaciones ópticas.
4. Procesos luminiscentes en sólidos inducidos por radiación.
5. Diagrama configuracional para la energía en sólidos.
6. Termoluminiscencia, luminiscencia ópticamente estimulada, *afterglow* y blanqueo óptico.
7. Aplicaciones clínicas, ambientales e industriales.

5. Estrategias didácticas

Se recomienda que en cada semana sean empleadas 3 horas de teoría y 2 de taller y/o laboratorio.

6. Estrategias para la evaluación

Se sugiere para este curso se consideren:

- Tres evaluaciones parciales (40 %)
- Exposiciones (30%)
- Tareas (20%)
- Laboratorio (10%)

7. Bibliografía

- R. Eisberg, R. Resnick, Física cuántica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas. Edit. Limusa, 1989.
- John P. McKelvey. Física del Estado Sólidos y de Semiconductores. Edit. Limusa, 1989.
- Charles Kittel. Introducción a la Física del Estado Sólido. Edit. Reverté. 1981.
- McKeever, S.W.S. 1988. *Thermoluminescence of Solids*. Cambridge University. 392 p.
- McKeever, S.W.S., Chen, R. 1997. *Theory of thermoluminescence and related phenomena*. World Scientific Pub. Co. 559 p.

8. Perfil docente

El profesor que imparte esta materia deberá poseer formación sólida en Física, además es recomendable que tenga experiencia en fenómenos luminiscentes.