

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 557524

Maestría en Ciencias de Materiales

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Luminiscencia en Materiales Sólidos

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Optativa	300502	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno los conocimientos sobre luminiscencia en distintos materiales que le permitan entender y realizar investigación de materiales luminiscentes.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. El fenómeno de la luminiscencia

- 1.1. La naturaleza de la luminiscencia. Tipos de luminiscencia
- 1.2. Parámetros de fluorescencia. Teoría y determinación experimental
- 1.3. Coeficientes de Einstein
- 1.4. Modelo configuracional

2. Niveles de energía de átomos libres

- 2.1. Aproximación de campo central
- 2.2. Aproximación de Russell-Saunders
- 2.3. Perturbación espín-órbita en el esquema de Russell-Saunders
- 2.4. Método Tensorial de Racah
- 2.5. Aproximación de acoplamiento intermedio

3. Transiciones Radiativas

- 3.1. Interacción de los átomos con radiación UV
- 3.2. Parámetros de intensidad y operadores de la transición
- 3.3. Reglas de selección
- 3.4. Intensidad de las transiciones dipolares eléctricas y magnéticas
- 3.5. Correcciones a las intensidades de transición en un medio dieléctrico

4. Luminiscencia debido a elementos de tierras raras

- 4.1. Interacción ión-red
- 4.2. Espectros de los iones lantánidos
- 4.3. Niveles de energía de la configuración $4f^n$
- 4.4. Transferencia de energía
- 4.5. Transiciones prohibidas
- 4.6. Transiciones no radiativas

5. Síntesis y caracterización de materiales luminiscentes**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico a través de computadora y medios digitales y prácticas de laboratorio.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; estas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de problemas asociados a temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final. Además se considerará el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)**Básica:**

1. Optical Spectroscopy of Inorganic Solids, B. Henderson and G.F. Imbusch. Clarendon Press. Oxford (1989).
2. An Introduction to the Optical Spectroscopy of Inorganic Solids. J. García Solé, L.E. Bausá and D. Jaque. John Wiley & Sons, Ltd. (2005).
3. Luminescence. From Theory to Applications, Cees Ronda. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. (2008).
4. Luminescent Materials and Applications, Adrian Kitai. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England (2008).

Consulta:

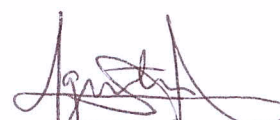
1. Quantum Optics. An introduction, Mark Fox. Published in the United States by Oxford University Press Inc., New York (2006).
2. Espectroscopía, A. Requena Rodríguez, J. Zúñiga Román, Pearson- Prentice Hall, Madrid, España, (2004).
3. Espectroscopía molecular, Ira N. Levine, Editorial AC, Madrid, España, McGraw-Hill, Inc. (1980).
4. The Physics of Atoms and Quanta, Introduction to Experiments and Theory, Herman Haken and Hans Christoph Wolf, Third Edition, Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg, (1993).

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Física, Ciencia de Materiales, con experiencia en síntesis y caracterización de materiales luminiscentes.



Vo.Bo
DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

AUTORIZO
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO