

Tipo de actividad: Laboratorio(FIS352L)

Nombre: Laboratorio de Métodos no Destructivos de Análisis.

Requisitos: FIS352, FIS351

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

El estudio y comprensión del principio de funcionamiento de los instrumentos analíticos modernos requiere del entendimiento de los principios fundamentales en los que se basan estos sistemas de medida. Este paso es indispensable para tener la capacidad de elegir de forma adecuada entre las distintas alternativas para resolver un problema analítico; sólo así se podrán valorar las dificultades inherentes a las medidas físicas y establecer un criterio respecto a las limitaciones de las medidas instrumentales en cuanto a la sensibilidad, precisión y exactitud.

Objetivo General

- Mostrar al estudiante un tratamiento completo de los principios fundamentales en los que se basan los instrumentos de medida modernos.
- Proporcionar al estudiante una introducción a los principios de algunos métodos de análisis espectroscópicos y no espectroscópicos.
- Ampliar el conocimiento de los tipos de instrumentos y técnicas actualmente disponibles, así como sus ventajas y limitaciones.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN

- Definición y clasificación de los métodos ópticos de análisis.
- Métodos ópticos espectroscópicos.
- Métodos ópticos no espectroscópicos.

2. FENÓMENOS ACUSTO-ÓPTICOS

3. ESPECTROSCOPIA DE RESONANCIA MAGNÉTICA Y DE RESONANCIA DE SPIN ELECTRÓNICO

- Teoría de la resonancia magnética y de la resonancia de Spin electrónica.
- Instrumentación.
- Aplicaciones.

4. ABSORCIÓN, EMISIÓN Y DIFRACCIÓN DE RAYOS X

- Teoría.
- Interacción de rayos X con la materia.
- Detección de rayos X.
- Métodos de absorción, emisión y difracción de rayos X.

5. REFRACTOMETRÍA E INTERFEROMETRÍA

- Teoría.
- Instrumentación.
- Aplicaciones.

6. TURBIDIMETRÍA Y NEFELOMETRÍA

- Teoría.
- Instrumentación.
- Fuentes y detectores.
- Aplicaciones.

7. ESPECTROFOTOMETRÍA ULTRAVIOLETA Y VISIBLE

- Teoría de la absorción.
- Instrumentos ópticos.
- Fuentes de radiación.
- Filtros y monocromadores.
- Detectores de radiación.
- Diseño básico de instrumentos ópticos.
- Aplicaciones.

8. ESPECTROFOTOMETRÍA DE INFRARROJO

- Teoría de la absorción infrarroja.
- Estado físico de la muestra.



- Instrumentos ópticos de infrarrojo.
- Fuentes de radiación.
- Monocromadores.
- Detectores.
- Diseño básico de instrumentos de infrarrojo.
- Aplicaciones.

9. ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN

- Tipos de espectros de emisión.
- Instrumentación.
- Monocromadores.
- Detectores.
- Aplicaciones.

10. ESPECTROSCOPIA RAMAN

- Teoría.
- Instrumentación.
- Monocromadores.
- Detectores.
- Aplicaciones.

11. ESPECTROSCOPIA DE MICROONDAS

- Teoría.
- Instrumentación.
- Fuentes de radiación.
- Medidores de onda.
- Detectores.



- Aplicaciones.

Bibliografía

- Eugene D. Olsen, Métodos ópticos de Análisis, editorial Reverté, 1986.
- Skoog, Holler y Nieman, Principios de Análisis Instrumental, Mc Graw Hill, 2000.
- Ángel Valea Pérez, Jesús Ma. Alonso Girón, Radiación Infrarroja y Ultravioleta, McGraw Hill, 1998.
- José Manuel Cabrera, Fernando Agulló López, Fernando Jesús López, Óptica Electromagnética, Vol. II, Addison Wesley/Universidad Autónoma de Madrid, 2000.
- Ditchburn R. W., Óptica Reverte, Barcelona 1982.
- Hecht E., Óptica Addison Wesley 2000.
- Lansberg G. S., Óptica, Mir 1983.

