

## Curso: Metrología Aplicada

Sigla: LQ-0012

Horas: 2 teorías y 2 laboratorio

Créditos: 2

Requisitos: QU-200, QU-201, LQ-0002, LQ-0003

Segundo Semestre 2004

Profesor: Lic. Gilbert Matamoros Fernández

### Descripción:

Ciencia de las medidas, la metrología incluye todos los aspectos teóricos y prácticos relacionados con las mediciones, independientemente de la incertidumbre y de la rama de la ciencia o la tecnología donde ellas ocurren.

Además el estudiante debe ser capaz de calibrar el equipo de laboratorio disponible y de la cristalería utilizada para dar certeza de los análisis efectuados y reportar datos con gran confiabilidad.

### Contenido:

1. Medición y calibración de equipo y cristalería de laboratorio.
  - Clasificación de los instrumentos de medición.
  - Características metroológicas de los instrumentos de medición (condiciones de los equipos).
  - Errores de los instrumentos de medición.
  - Métodos de absorción en el visible y ultravioleta
    - Ley fundamental de fotometría
    - Calibración del colorímetro
    - Calibración del espectrofotómetro
    - Calibración del polarímetro
    - Calibración del fotómetro
  - Mediciones electroquímicas
    - Potenciometría
  - Calibración del viscosímetro
  - Calibración del conductímetro
  - Calibración del alcoholímetro
  - Calibración de medidas de capacidad de vidrio
    - Medida de llenado
    - Medida de vaciado
    - Balones
    - Pipetas
    - Buretas
    - Cilindros graduados
  - Determinación de la capacidad de las medidas de clase A y clase B
  - Metrología de masa y balanzas
    - Clases de pesas
    - Dispositivo de tara y capacidad de pesada
    - Instrumentos de pesar no automático
    - Sensibilidad, discriminación y repetibilidad
    - Clasificación de los instrumentos de pesar
    - Calibración de balanzas.
2. Manejo y aplicación de las normas ISO y Normas Nacionales. INTECO. Oficina de normas.
  - Sistema de confirmación metrológico.
  - Trazabilidad de las mediciones.
  - Vocabulario internacional de metrología.
  - Contenido de un documento de calibración (certificado o informe de calibración)
3. Acreditación de laboratorios.
4. Determinación de la incertidumbre de las mediciones.

### Metodología:

Este curso debe tener su parte teórica, y enfatizar el aspecto práctico; donde el estudiante logre por si mismo calibrar los instrumentos y la cristalería del laboratorio, aplicando lo visto en la teoría. Si es posible se trabajara con los equipos de cromatografía gaseosa y líquida.

### Evaluación:

Quices y/o tareas : 15%

Exámenes parciales: 30% ( 18 de octubre y 29 de noviembre )

Trabajos experimentales: 55% ( 25% trabajo en laboratorio y 30 % libreta )

### Bibliografía:

1. Brito, Ricardo. Metrología Mecánica. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1982.
2. ABCAL. Medición y Calibración de Instrumentos Físico – Químicos. Universidad de Costa Rica, 1997.
3. Viquez, Manuel. Sistemas Internacionales de Pesos y Medidas. 2da. ed. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1987.
4. Mettler. Diccionario Mettler de términos de pesada.
5. UCR-MEIC. Metrología para la validación de métodos de análisis químico. Universidad de Costa Rica, 2002.
6. INTE-ISO 10012. Confirmación metrológica de los equipos de medición.
7. INTE ISO 17025. Requisitos para la competencia de los laboratorios de calibración y ensayo.