

Tipo de actividad: Asignatura(FIS152)
Nombre: Tratamientos de Datos y Señales.
Requisitos:

Créditos: 3
Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.
Correquisitos:

Introducción

El curso pretende desarrollar en el estudiante la capacidad para planear, realizar y evaluar experimentos, una de las principales habilidades que debe tener el futuro Ingeniero físico.

Objetivo General

- De manera general el trabajo se orienta a desarrollar los principios básicos de la experimentación, logrando que el estudiante aprecie y aprenda a hacer investigación, como parte fundamental de su formación integral como profesional y como elemento indispensable del progreso y desarrollo del país.

- Presentar bases suficientes, tanto teóricas como prácticas, que le permitan a los alumnos estar en capacidad de proponer y proyectar investigaciones científicas de buena calidad.

- Capacitar a los estudiantes en el proceso de análisis de los datos.

- Enseñar a planificar una investigación científica en todos sus aspectos, tanto de contenido, como prácticos, desde su comienzo hasta su posible publicación,
Específicamente se busca que el alumno, al finalizar el curso, esté en capacidad de:

- Describir las variables y tipos de experimentos para la medición de propiedades de interés en ciencias y en la industria.

- Hacer el análisis de los resultados de un experimento.

- Utilizar paquetes de programación como una herramienta de desarrollo.

- Identificar que método experimental utilizar en determinado experimento.

- Enseñar a clasificar y analizar la información obtenida, de modo que complemente, sustente y/o corrija los planteamientos teóricos iniciales.

Contenido

1.Introducción.

- Estadística de la Observación.

- Diseño y montaje experimentales.

- Teoría de la medida.
- Validación y optimización de modelos.
- Interpretación de resultados.
- Aplicaciones especiales.

2. CONTENIDO ESPECIFICO

- Introducción.
- Enfoque del trabajo experimental.
- Qué es la experimentación.
- Métodos.
- Temporales.
- Fasoriales.
- Frecuenciales.
- Análogos.
- Discretos.
- Señales.
- Señales elementales.
- La función rampa.
- La función de muestreo.
- La función impulso unidad.
- Otros tipos de funciones.

2. Estadística de la Observación.

- Histogramas.
- Valores centrales de las distribuciones.
- Medidas de tendencia central.



- Amplitud de las distribuciones.
- Estadísticas de la observación y la distribución Gaussiana.

3. Diseño y montaje experimentales.

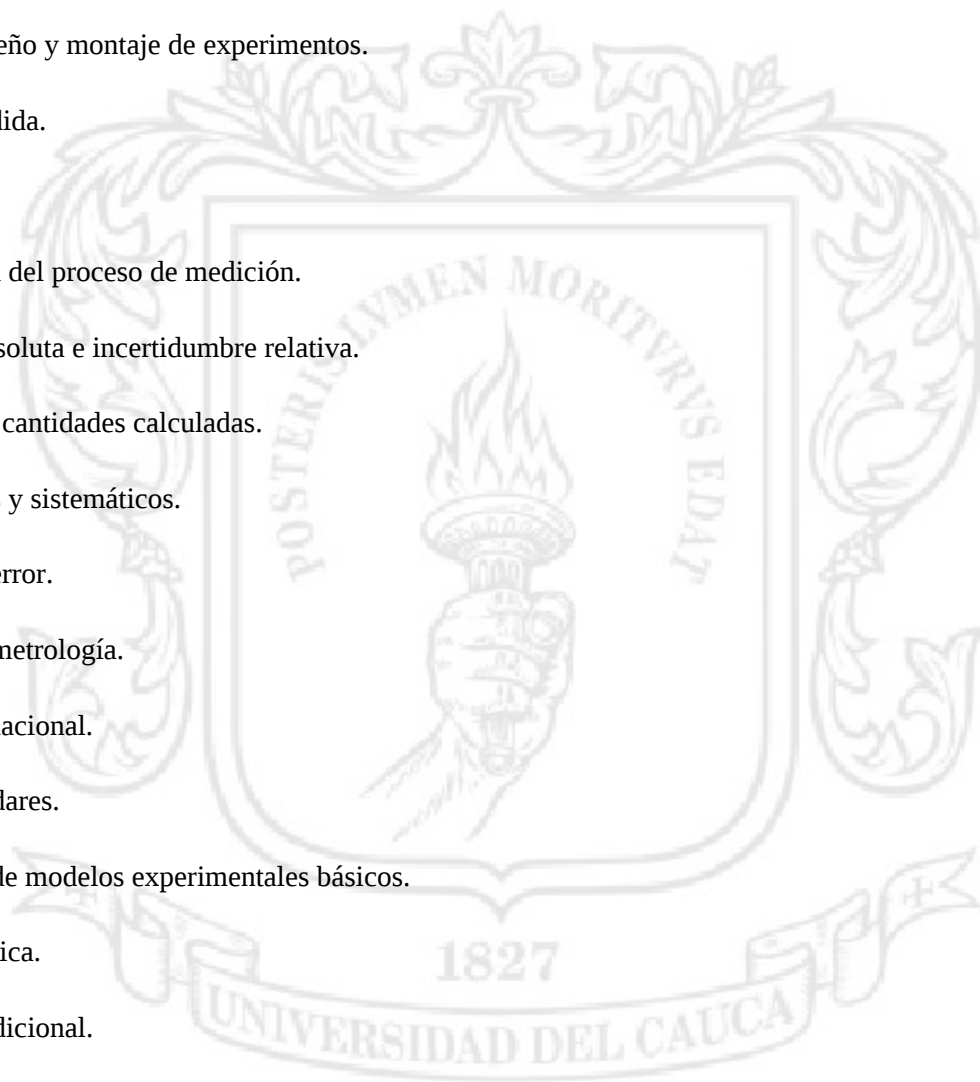
- Introducción.
- Enfoque del trabajo de laboratorio.
- Sistemas físicos.
- Planeamiento diseño y montaje de experimentos.

4. Teoría de la medida.

- Introducción.
- Naturaleza básica del proceso de medición.
- Incertidumbre absoluta e incertidumbre relativa.
- Incertidumbre en cantidades calculadas.
- Errores aleatorios y sistemáticos.
- Incertidumbre y error.
- Definición de la metrología.
- Metrología Internacional.
- Manejo de Estándares.

5. Generalización de modelos experimentales básicos.

- Terminología básica.
- Metodología Tradicional.
- Directrices para el diseño de experimentos.
- Exactitud y precisión.
- Determinación de la incertidumbre experimental.
- Cifras significativas.



- Diseño asistido por computador.

6 Validación y optimización de modelos experimentales.

- Evaluación de experimentos.
- Comparación entre modelos existentes y sistemas.
- Medidas de dependencia.
- Correlación y regresión.
- Evaluación experimental asistida por computador.
- Diferentes métodos de validación de modelos experimentales.

7 Interpretación de resultados.

- Comparación con las teorías y modelos apropiados.

8 Aplicaciones especiales.

- Proyecto 1.
- Proyecto 2.
- Proyecto 3.
- Proyecto 4.

PRACTICAS

9. Introducción

- Ensayo (tema libre).

10. Medición e incertidumbre.

- Aparatos de medidas.
- Incertidumbre y precisión.
- Medidas de variables estáticas.
- Medidas de variables dinámicas.

11. Estadística de la Observación.



- Histogramas y distribuciones.

- Péndulo simple.

12. Diseño de experimentos.

- Diseño asistido por computador.

13. Modelos experimentales.

- Evaluación experimental asistida por computador.

14. Propiedades mecánicas.

- Densidad de sólidos y líquidos.

- Tensión superficial.

- Viscosidad de líquidos muy viscosos.

- Tensión superficial.

- Viscosidad de líquidos muy viscosos.

- Modulo de Young por flexión.

- Compresión inconfínada.

- Corte directo.

- Visita Técnica.

- Visita técnica.

Bibliografía

- BAIRD, D.C.: Experimentación, una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Prentice-Hall.

- BESMUDEZ, Oscar: Conferencias de Métodos Experimentales.

- VILLA, Carlos M: Técnicas de diseño de experimentales. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, 1994.

- SQUIRES: Física Práctica. McGraw-Hill.

- HOLMAN : Métodos experimentales para ingenieros. McGraw-Hill.

- JOHN, Vernon: Testing of Materials. McMillan Education Ltd., 1992.
- SPIEGEL, Murray R.: Estadística. McGraw-Hill (Serie Schaum), 1993.
- SAMIR S. Soliman, Mandyam D. Srinath, Señales y Sistemas Continuos y Discretos. Prentice-Hall.
- E. Ras, Métodos En Teoría de Circuitos. Marcombo.

