

Tipo de actividad: Laboratorio(FIS152L)
Nombre: L.Tratamiento de Datos y señales.
Requisitos: FIS111, FIS151

Créditos: 1
Intensidad Horaria: 2 Horas semanales.
Correquisitos: FIS152

Objetivo General

- 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.
- 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.
- Presentar bases suficientes, tanto teóricas como practicas, 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.

Objetivos específicos

- 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.
- 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.
- Diseño y montaje experimentales.
- Introducción.
- Enfoque del trabajo de laboratorio.
- Sistemas físicos.
- Planeamiento diseño y montaje de experimentos.
- Teoría de la medida.
- Introducción.
- Naturaleza básica del proceso de medición.
- Incertidumbre absoluta Y relativa.
- Incertidumbre: cantidades calculadas.
- Errores aleatorios y sistemáticos.
- Incertidumbre y error.
- Definición de la metrología.
- Metrología Internacional.
- Manejo de Estándares.
- 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.
- 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.
- Interpretación de resultados.
- Comparación con las teorías y modelos apropiados.
- Aplicaciones especiales.

3. PRACTICAS DE LABORATORIO.

- Introducción.
- Ensayo (tema libre).

4. Medición e incertidumbre.

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

5. Estadística de la Observación.

- Histogramas y distribuciones.
- Péndulo simple.

6. Diseño de experimentos.

- Diseño asistido por computador.



7. Modelos experimentales.

- Evaluación experimental asistida por computador.

8. 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 inconfiada.
- Corte directo.
- Visita Técnica.
- Visita técnica.
- PROYECTOS A DESARROLLAR.
(Ver listado de proyectos propuestos por semestre).

10. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Exposición oral del profesor. Uso del tablero.
- Utilización de acetatos: Proyector de acetatos, Audiovisual Televisión y video casetera, video beam.
- Trabajos prácticos: taller de montajes, Equipo de laboratorio. Dispositivos electrónicos de potencia.
- tarea: ejercicios del tema tratado, investigación de consulta bibliografica, consulta de Internet.
- Manejo de normas de seguridad, de normas técnicas, de manuales de fabricante.
- Interpretación de diagramas circuitales.
- Uso del computador.

Bibliografía

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

