

**Métodos Experimentales Avanzados**

---

- Número de créditos: 10
- Semestre: 6
- Horas a la semana: (8 presenciales y 3 de trabajo del estudiante)
- Teoría:
- Práctica:
- Autoestudio:
- Requisitos:
- Clave: AFB-1
- Asignatura:
- Materia asociada a la Línea de investigación: Formativa

---

Descripción de la asignatura:

El objetivo de este curso es que el estudiante aplique la metodología experimental avanzada de manera integral. El alumno manejará las herramientas avanzadas para obtener y realizar mediciones, manejo e interpretación de datos en sistemas avanzados y será capaz de aplicarlos a la construcción de prototipos enfocados a las aplicaciones directas.

Contenido:

1. Introducción
2. Uso intermedio-avanzado de Arduino y Raspberry pi para proyectos Científicos y Tecnológicos
3. Uso intermedio-avanzado de LabView para proyectos Científicos y Tecnológicos
4. Procesamiento de Señales
5. Tópicos selectos experimentales
6. Aplicación de Métodos Experimentales avanzados

Índice temático:

- I. Fundamentos experimentales de Métodos Experimentales avanzados
  1. Introducción
    - a. Sistemas lineales y transformadas de Fourier aplicadas a instrumentación y calibración
    - b. Naturaleza de las señales analógicas y digitales e información
    - c. Ruido, SNR y Amplificación de la señal
  2. Uso intermedio-avanzado de Arduino y Raspberry pi para proyectos Científicos y Tecnológicos
  3. Uso intermedio-avanzado de LabView para proyectos Científicos y Tecnológicos
  4. Procesamiento de Señales
    - a. Procesamiento de Señales analógicas y digitales
    - b. Instrumentación básica y análisis de señales
    - c. Detectores y Sensores
    - d. Amplificación y filtrado de la señal
    - e. Sistemas conversores D/A y A/D
  5. Tópicos selectos experimentales
    - a. Sistemas ópticos avanzados
    - b. Sistemas energéticos avanzados

## Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Luz y la Materia [lumat@uaz.edu.mx](mailto:lumat@uaz.edu.mx)

- c. Nanoestructuras
- d. Modelación Matemática
  - II. Aplicación de Métodos Experimentales avanzados
- 1. Proyecto del curso:
  - 1. Protocolo y prototipo inicial
  - 2. Prototipo mejorado y avances
  - 3. Prototipo y presentación final

### **Bibliografía:**

1. Gregory S. Patience, Experimental Methods and Instrumentation for Chemical Engineers , primera edición. Elsevier Science, 2013.
2. Baird D.C. , Experimentación: Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos,, tercera edición. Prentice-Hall 1999.
3. Oda, N.B., Introducción al análisis gráfico de datos experimentales, Facultad de Ciencias UNAM, tercera edición, 2005.

### **Links actividades virtuales:**

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

<http://www.fisicarecreativa.com>

### ***Planeación Educativa***

### ***Competencias a Desarrollar:***

#### ***Generales:***

1. Capacidad de aplicar el conocimiento en problemas aplicados.
2. Trabajo en equipo y trabajo individual.

#### ***Específicas:***

1. Planteamiento de soluciones experimentales
2. Capacidad de integrar el conocimiento teórico con los métodos experimentales.
3. Demostrar el dominio de conceptos básicos en el área experimental.

**Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Luz y la Materia**  
**[lumat@uaz.edu.mx](mailto:lumat@uaz.edu.mx)**

<b>Matriz Educativa</b>			
<b>Resultados del Aprendizaje</b>	<b>Actividades Educativas</b>	<b>Horas</b>	<b>Evaluación</b>
Introducción	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 12	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Uso intermedio-avanzado de Arduino y Raspberry pi para proyectos Científicos y Tecnológicos	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 12	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Uso intermedio-avanzado de LabView para proyectos Científicos y Tecnológicos	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 12	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Procesamiento de Señales	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 12	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Tópicos selectos experimentales	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 11	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Aplicación de Métodos Experimentales avanzados	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 11	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.

Total de horas de trabajo del estudiante: (90) horas presenciales + (70) horas de elaboración de reporte = 170 hrs.

**Número de Créditos: 10**