

## **Introducción a los Métodos Experimentales**

---

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

---

Descripción de la asignatura: El objetivo de este curso es introducir al estudiante a la metodología experimental. Se dan las bases para que el alumno maneje las herramientas básicas que le permiten tener un óptimo desempeño en laboratorios de investigación y laboratorios intermedio-avanzado de enseñanza.

### Contenido:

1. Introducción a los métodos experimentales
2. Medidas de Seguridad en el laboratorio
3. Teoría de la medición
4. Manejo de datos experimentales y su reporte
5. Instrumentos de medición
6. Adquisición de datos
7. El diseño experimental
8. Proyecto del curso

### Índice temático:

1. Introducción a los métodos experimentales
  1. Análisis dimensional
  2. Unidades básicas y derivadas
  3. Conversión de unidades
  4. Ejemplos y ejercicios
2. Medidas de Seguridad en el laboratorio
  1. Seguridad personal
  2. Cuidados en el manejo de equipo y materiales
  3. Observaciones en los reglamentos de métodos experimentales
- 2 Teoría de la medición
  1. Cifras significativas
  2. Probabilidad y Estadística básica
  3. Regresión lineal y Mínimos cuadrados

4. Propagación de errores en cálculos mediciones directas e indirectas
  5. Elaboración de gráficas y tablas de datos experimentales
  6. Ejemplos y ejercicios
3. Manejo de datos experimentales y su reporte
1. Mediciones experimentales y tratamiento estadístico
  2. Análisis de datos, gráficas y tablas
  3. Redacción de reportes con datos experimentales
  4. Ejemplos y ejercicios
4. Instrumentos de medición
1. Principios y funcionamiento de instrumentación básica
  2. Uso de la computadora y métodos experimentales
  3. Ejemplos y ejercicios
5. Adquisición de datos
1. Mediciones analógicas vs digitales
  2. Discretización de la señal analógica
  3. Adquisición de datos digitales
  4. Análisis y tratamiento de los datos digitales
  5. Ejemplos y ejercicios
6. El diseño experimental
1. Introducción al diseño de experimentos
  2. Aplicación del diseño de experimentos
7. Proyecto del curso: (en forma paralela durante todo el 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:**

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

<http://www.fisicarecreativa.com>

**Competencias a Desarrollar:**

El profesor promoverá el trabajo fuera del aula, mediante tareas las cuales tendrán que ser escritas para posteriormente revisarlas en la sesión de talleres. De esta forma los alumnos desarrollaran su capacidad de comunicar sus ideas de forma escrita y oral.

Mediante la sesión de talleres, el alumno aprenderá a discutir con sus compañeros sus ideas y diferentes soluciones para un problema, lo cual fomentará el trabajo en equipo, el respeto y la tolerancia.

**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.

<b>Matriz Educacional</b>			
<b>Resultados del Aprendizaje</b>	<b>Actividades Educativas</b>	<b>Horas</b>	<b>Evaluación</b>
Introducción a los métodos experimentales Medidas de Seguridad en el laboratorio	Practicas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 10	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Teoría de la medición	Practicas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 10	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Manejo de datos experimentales y su reporte	Practicas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 10	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del

<b>Matriz Educativa</b>			
			reporte.
Instrumentos de medición	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 10	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Adquisición de datos	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 10	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
El diseño experimental	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 10	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Proyecto del curso	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 10	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.

Total de horas de trabajo del estudiante: (90) horas presenciales + (70) horas de elaboración de reporte = 160 hrs.

Número de Créditos: 10