

Métodos Experimentales II

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

Descripción de la asignatura:

El objetivo de este curso es que el estudiante aplique la metodología experimental en el estudio de sistemas basados en fluidos básicos. El alumno manejará las herramientas básicas para realizar mediciones, manejo e interpretación de datos en sistemas con fluidos y calor y será capaz de aplicarlos a la construcción de prototipos enfocados a las aplicaciones directas.

Índice temático:

Fundamentos experimentales de Oscilaciones y ondas

1. Movimiento ondulatorio
 - a) Oscilador armónico simple
2. Resonancia y Oscilaciones amortiguadas
 - a) Oscilaciones forzadas con disipación
3. Osciladores acoplados
 - a) Frecuencias normales y modos normales
4. Principio de superposición
5. Propagación de ondas
 - a) Ondas unidimensionales : Ondas en una cuerda
 - b) Ondas bidimensionales: Ondas en una membrana
6. Ondas viajeras y ondas estacionarias
7. Efecto Doppler
8. Cavidades resonantes
9. Reflexión y refracción de ondas

II. Aplicaciones de Oscilaciones y ondas

1. Proyecto 1 del curso:
 - a) Protocolo y prototipo inicial
 - b) Prototipo mejorado y avances
 - c) Prototipo y presentación final

Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Luz y la Materia lumat@uaz.edu.mx

II. Fundamentos experimentales de Mecánica de fluidos y calor

1. Noción de equilibrio termodinámico; tipos de termómetros y medición de la temperatura. Leyes de la termodinámica.
2. Capacidad calorífica y calor específico de sólidos.
3. Máquinas térmicas y su eficiencia
4. Mediciones de Presión y densidad en fluidos, variación de la presión.
5. Estudio de fluidos en movimiento; la ecuación de Bernoulli.
6. Determinación de la tensión superficial y la viscosidad de un fluido.

II. Aplicaciones de Mecánica de fluidos y calor

1. Proyecto 2 del curso:
 - a) Protocolo y prototipo inicial
 - b) Prototipo mejorado y avances
 - c) 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:

<https://es.khanacademy.org/science/physics/mechanical-waves-and-sound>

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

<http://www.fisicarecreativa.com>

<https://www.acusticaweb.com/curso-de-ondas/vos/curso-de-ondas.html>

www.fisica.ru

www.educarchile.cl

<http://www.unalmed.edu.co/~daristiz/index.html>

Planeación Educacional

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.

Matriz Educacional			
Resultados del Aprendizaje	Actividades Educativas	Horas	Evaluación
Movimiento ondulatorio y Resonancia y Oscilaciones amortiguadas	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Osciladores acoplados de Principio de superposición	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Propagación de ondas	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Ondas viajeras y ondas estacionarias	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.

Matriz Educativa			
Efecto Doppler	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Cavidades resonantes Reflexión y refracción de ondas	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Proyecto 1 del curso	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Noción de equilibrio termodinámico; tipos de termómetros y medición de la temperatura. Leyes de la termodinámica.	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Capacidad calorífica y calor específico de sólidos.	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Máquinas térmicas y su eficiencia	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Mediciones de Presión y densidad en fluidos, variación de la presión.	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Estudio de fluidos en movimiento; la ecuación de	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.

Matriz Educacional			
Bernoulli.			
Determinación de la tensión superficial y la viscosidad de un fluido.	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	1. Participación. 2. Reporte. 3. Discusión del reporte.
Proyecto 2 del curso	Prácticas (18 hrs.) Elaboración de reporte	18 9	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.