

## Mecánica y Fluidos

### Datos de Identificación

Nombre de la Institución Educativa: Universidad de Sonora

Unidad Regional: Norte, Centro y Sur

División Académica: División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Departamento que la imparte: Física

Licenciaturas Usuarias: Químico en Alimentos y Químico Biólogo Clínico

Nombre de la Materia o Asignatura: Mecánica y Fluidos

Eje Formativo: Eje Básico

Requisitos: Introducción al Cálculo Diferencial e Integra

Carácter: Obligatorio

Valor en Créditos: 8 (3 h Teoría y 2 h Laboratorio)

### Introducción

El curso de Mecánica y Fluidos pertenece al eje básico divisional y tiene la intención de proporcionar los conceptos básicos de física, a las carreras que la incorporen. Esta asignatura introduce al alumno al conocimiento y aplicación de los fundamentos de la física en mecánica y fluidos. La importancia de esta asignatura radica en que en ella se proporcionan los conceptos, la aplicación e interrelación de los principios de la física para que el alumno pueda aplicarlos en materias relacionadas, más adelante en el plan de estudios.

### Objetivo general

Este curso tiene como propósito el estudio de la cinemática, la dinámica, la teoría de los fluidos, utilizando como herramienta el cálculo diferencial e integral. Sienta las bases para el estudio de la termodinámica, el electromagnetismo y la óptica así como de los cursos de fisicoquímica del plan de estudios.

### Objetivos específicos

Al término del curso el estudiante debe ser capaz de:

1. Entender los elementos fundamentales de la descripción del movimiento.
2. Comprender las leyes de Newton.
3. Entender y aplicar las leyes de conservación de energía, de momento lineal y del momento angular.
4. Aplicar sus conocimientos básicos al análisis y solución de problemas relacionados con la cinemática y la dinámica de una partícula.
5. Describir en forma elemental los fluidos estáticos y dinámicos.
6. Aplicar sus conocimientos básicos para analizar y resolver problemas relacionados con la mecánica de fluidos.

### Contenido sintético:

1. Cinemática de una partícula.
  - a. Movimiento rectilíneo uniforme.
  - b. Movimiento uniformemente acelerado.
2. Vectores.
3. Movimiento en dos dimensiones.

- a. Tiro parabólico.
- b. Movimiento circular
4. Dinámica de una partícula.
  - a. Primera, segunda y tercera ley de Newton.
  - b. Leyes de las fuerzas. Peso, fuerza de fricción estática, cinética y resistencia en fluidos.
5. Leyes de conservación,
6. Estática y dinámica de fluidos
  - a. Fluidos en reposo. Fenómenos de superficie, principio de Pascal y principio de Arquímedes.
  - b. Fluidos en movimiento. Ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli.
  - c. Fluidos reales. Turbulencia, viscosidad, ley de Poiseuille, número de Reynolds.

### **Modalidades de aprendizaje**

El profesor de la asignatura puede utilizar:

- Exposición del maestro.
- Solución de problemas de tarea.
- Elaboración de trabajos teóricos y de laboratorio, con coherencia temática interna, con redacción clara y precisa.
- Exposición de material didáctico de tipo experimental.
- Medición de magnitudes físicas para obtener y/o comprobar leyes físicas en el laboratorio.
- Simulación en computadora de experimentos.
- Exposición del estudiante.

Es recomendable que el estudiante:

- lea con detalle los libros de texto,
- analice la estructura conceptual que desarrollan en ellos los autores,
- compruebe los cálculos presentados en las obras señaladas como referencias,
- mantenga una bitácora de su trabajo en el laboratorio.

### **Modalidades de evaluación**

El profesor de la asignatura puede utilizar:

- Tareas consistentes en la solución de problemas didácticos.
- Reportes de lectura y de actividades experimentales.
- Exámenes parciales escritos y orales.

### **Bibliografía**

- Física Conceptos y aplicaciones, sexta edición Paul E. Tippens, ed. MC. Graw Hill, 2001.
- Física Universitaria, novena edición, vol.1 , F. Sears, M. Zemansky, H. Young, R. A. Freedman, ed. Prentice Hall, 1999.
- Physics, Second edition, J.W. Kane, M. M. Sternheim, ed. John Wiley and Sons, 1984.

- Physics for scientists and Engineers, fourth edition, R. A. Serway, ed. Saunders College Publishing, 1996.
- Physics in Biology and Medicine, second edition, Paul Davidovits, ed. academic press, 2001.

**Perfil del académico responsable:**

Licenciado titulado en Física o carrera afín de preferencia con grado de Maestría o Doctorado.