



Universidad de Sonora  
División de Ciencia Exactas y Naturales  
Departamento de Física  
Licenciatura en Física

## Mecánica de medios continuos

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Mecánica teórica		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	2	0
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

### 1. Introducción

En esta asignatura se estudia la formulación de la mecánica Newtoniana en medios elásticos y plantea las bases para un estudio de la dinámica de fluidos. Se caracterizan los medios elásticos, los medios viscosos y se describe la cinemática y la dinámica de un fluido.

### 2. Objetivo general

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos para analizar y resolver problemas relacionados con la Mecánica de Fluidos.

### 3. Objetivos específicos

Al término del curso el estudiante debe ser capaz de:

- 1.- Formular la mecánica newtoniana en medios elásticos.
- 2.- Describir la cinemática y la dinámica de un fluido.
- 3.- Resolver problemas de medios continuos y fluidos.

### 4. Temario

- 1) Caracterización de un medio elástico. (tensiones y esfuerzos).
- 2) Ley de Hooke y energía almacenada en un medio sujeto a tensión.
- 3) Coeficientes elásticos y su determinación experimental.
- 4) Movimiento ondulatorio en medios elásticos. (ondas longitudinales y transversales, energía transportada por el movimiento ondulatorio).
- 5) Reflexión de ondas en la frontera entre dos medios.
- 6) Medios viscosos. (ley lineal de la viscosidad, determinación experimental de la viscosidad, movimiento de una esfera a través de un medio viscoso).
- 7) Principios generales de dinámica de fluidos. (velocidad, aceleración, velocidad lineal y angular).
- 8) Fluidos rotacionales e irrotacionales.
- 9) La ecuación de continuidad, la ecuación de Laplace y su solución.
- 10) Ecuación de movimiento de un fluido. (ecuación de Euler, ecuación de Navier-Stokes, el caso particular de la hidrostática).
- 11) La ecuación de la energía y el teorema de Bernoulli para flujo estacionario.

### 5. Estrategias didácticas

Se recomienda la exposición en clase de los temas de la asignatura por parte del profesor. Se sugieren lecturas dirigidas, discusión coordinada de temas de interés, consulta y análisis de temas de investigaciones y aprendizaje basado en resolución de problemas.

### 6. Estrategias para la evaluación

Se sugiere la aplicación de 4 exámenes teóricos y promover la participación en clase y la formación de equipos de trabajo para trabajos de investigación y tareas.

### 7. Bibliografía

- 1) Woodbridge Constant, F. Theoretical Physics, (Mechanics of particles, Rigid and Elastic Bodies. Fluids and Heat Flow), Addison-Wesley, (Massachusetts 1954).
- 2) White F. M., Mecánica de Fluidos, Mc Graw-Hill, (México 1983).

## 8. Perfil docente

El profesor de esta asignatura debe poseer formación sólida en Física. Debe contar con experiencia en la enseñanza de la Física Clásica. Lo anterior permitirá que el profesor establezca la interrelación del material de esta asignatura, con otras áreas del conocimiento.