

Unidad Centro  
División de Ingeniería

Clave de la Materia:	Nombre de la Materia: <b>Física II con Lab.</b>	
Carácter: <b>Obligatoria, Eje de formación básico de la División de Ingeniería</b>	Horas Teoría: <b>3</b> Horas Taller: <b>2</b> Horas Práctica / Laboratorio: <b>2</b>	<b>Servicio</b> Departamento de Física  División de Ciencias Exactas y Naturales
Valor en Créditos: <b>10 (*)</b>	Requisitos: <b>Física I con Lab.</b>	

(\*) Se asume que 1 hora de taller = 1 hora de laboratorio = 1 crédito.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA**

Es el segundo curso del eje de formación básica de Ingeniería, en el que se estudia la fenomenología mecánica y térmica de los medios continuos. En este curso se ofrece una introducción al aprendizaje de los conceptos básicos sobre Dinámica de los Medios Deformables y la Termodinámica. Sus matemáticas básicas son el álgebra, la geometría y el cálculo diferencial e integral. Sin embargo es deseable el conocimiento del cálculo de varias variables.

En su parte experimental se espera que el estudiante: 1) describa los fenómenos básicos de medios continuos; 2) desarrolle habilidades en la medición experimental de propiedades mecánicas y térmicas de fluidos y sólidos (presión, densidad, temperatura, gasto, coeficientes de dilatación térmica, capacidades y calores específicos, calores latentes, entre otras); 3) se capacite en el manejo de la instrumentación básica necesaria para el estudio de propiedades térmicas y mecánicas (manómetros, barómetros, termómetros, higrómetros, calorímetros, picnómetros, entre otros); 4) utilice procedimientos sistemáticos en el trabajo experimental y aplique adecuadamente el tratamiento estadístico de errores (errores sistemáticos, errores al azar, propagación de errores, incertidumbres en las mediciones, cifras significativas, entre otros).

Será de mucho valor las habilidades que el estudiante posea en cuanto al manejo de software de graficación y ajuste de curvas, así como también en el manejo de lenguajes de programación que le permita obtener la solución numérica de ecuaciones.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Al término del curso el estudiante debe ser capaz de:

1. Describir en forma elemental la estática y dinámica de fluidos simples.
2. Identificar y comprender las leyes de la Termodinámica y las ecuaciones de transferencia de calor.
3. Discernir entre los enfoques macroscópicos y microscópicos en la descripción de los sistemas termodinámicos.
4. Aplicar sus conocimientos para analizar y resolver problemas sencillos sobre dinámica de medios deformables y termodinámica.

**CONTENIDO SINTETICO**

- Fluidos en reposo. Ecuación fundamental de la Hidrostática.
- Fluidos en movimiento. Ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli. Ecuación de Poiseuille, Ley de Darcy y ley de Stokes.
- Temperatura, Ley cero de la termodinámica y dilatación térmica.
- Ecuación de estado y diagramas de fase. Gases reales e ideales.

- Calor y transferencia de calor.
- Procesos termodinámicos, Primera ley de la termodinámica y energía interna.
- Máquinas térmicas, Segunda ley de la termodinámica y entropía.
- Introducción a los potenciales termodinámicos: entalpía, energía libre de Helmholtz y energía libre de Gibbs.
- Descripción microscópica de gases. Introducción a la teoría cinética de gases.
- Vibraciones amortiguadas.

## METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El curso de desarrollará en tres etapas:

- Teoría: en esta etapa el profesor de la asignatura presentará los temas haciendo énfasis en el aspecto conceptual de los mismos. Se recomienda inspirar la presentación de los conceptos con situaciones de utilidad práctica para la audiencia, hacer uso de material didáctico sencillo y presentar ejercicios selectos como refuerzo didáctico. Se sugiere nutrir la presentación de los diferentes temas con la participación de los estudiantes mediante exposiciones breves relativas aspectos de su futuro quehacer profesional con la que el tópico este relacionado.
- Taller: Consiste de sesiones donde el estudiante recibirá un adiestramiento adicional a través de ejercicios propuestos para discutirse y resolverse en forma individual o colectiva. La calidad y eficiencia de esta etapa se verá fuertemente favorecida con el uso de simulaciones y visualizaciones disponibles en Internet, así como con el uso de software de apoyo.
- Laboratorio: Consiste de sesiones de trabajo experimental en el que el estudiante desarrollará por equipo diferentes prácticas. En esta etapa el profesor de la asignatura, presentará el desarrollo experimental, asesorará al estudiante en los aspectos de medición de variables y parámetros y guiará la discusión final de la sesión.

## POLÍTICAS DE ACREDITACION Y EVALUACIÓN SUGERIDAS

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta resultados de los exámenes parciales aplicados (mínimo tres), tareas, series de problemas, ensayos y trabajos de investigación, participación en las actividades cotidianas y los reportes de trabajo experimental del laboratorio.

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### **Básica:**

Physics for scientists and engineers with modern physics. (G)  
Douglas C. Giancoli.  
Vol. II. Third Edition.  
Prentice Hill (2000)

Física Universitaria (SZYF)  
Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young y Roger a. Freedman  
Novena Edición en español.  
Addisnon-Wesley Iberoamericana (1998)

Física Universitaria (SZY)  
Francis W. Sears, Mark W. Zemansky y Hugh D. Young.  
Sexta Edición en español.  
Addisnon-Wesley Iberoamericana (1986)

Física para ciencias e ingeniería. **(SB)**  
Raymond a. Serway y Robert J. Beichner.  
Tomo I. Quinta edición.  
McGraw-Hill (2000)

College Physics. **(SF)**  
Raymond a. Serway and Jerry s. Faughn.  
Fifth edition.  
Saunders College Publishing (1999).

Física **(RHK)**  
Robert Resnick, David Halliday and Kenneth S. Krane.  
Vol. 1, cuarta edición.  
CECSA (2002)

### **Complementaria:**

Calor y Termodinámica. **(ZD)**  
Mark W. Zemansky and Richard H. Dittman.  
Sexta edición  
McGraw-Hill (1985).

Modern Thermodynamics from heat engines to dissipative structures. **(KP)**  
Dilip Kondepudi and Ilya Prigogine  
First edition  
John Wiley & Sons Ltd. (1998)

### **Lecturas Sugeridas:**

De la Máquina de Vapor al Cero Absoluto (calor y entropía)  
Leopoldo García-Colín Scherer  
Segunda edición  
Colección: La Ciencia para Todos  
Fondo de Cultura Económica (1997)  
Libro en línea:  
<http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/05/htm/maqvapor.htm>

Fluidos: apellido de líquidos y gases  
Ramón Peralta Fabi  
Primera edición  
Colección: La Ciencia para Todos  
Fondo de Cultura Económica (1993)  
Libro en línea:  
<http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/115/html/liqygases.htm>

El vacío y sus aplicaciones  
Laura Talavera y Mario Farías  
Primera edición  
Colección: La Ciencia para Todos  
Fondo de Cultura Económica (1995)  
Libro en línea:  
<http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/131/htm/elvacio.htm>

El fenómeno mágico de la ósmosis

Luis Felipe del Castillo

Segunda edición

Colección: La Ciencia para Todos

Fondo de Cultura Económica (1997)

Libro en línea:

<http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/16/htm/fenomeno.htm>

Líquidos exóticos

Leopoldo García-Colín Scherer y Rosalío Rodríguez

Primera edición, primera reimpresión

Colección: La Ciencia para Todos

Fondo de Cultura Económica (1995)

Libro en línea:

<http://lectura.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/104/htm/liquididos.htm>

### **PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE IMPARTIR LA ASIGNATURA**

El Departamento de Física de la División de Ciencias Exactas, buscara el perfil mas propicio del maestro para impartir esta asignatura a la División de Ingeniería, procurando la utilización en el curso, de las nuevas tecnologías y apoyar con ello, el perfil de egreso deseable de este profesionista.

### **SUGERENCIAS TUTORIALES**

Es recomendable que el estudiante haya cursado satisfactoriamente la asignatura de Cálculo II. Condición óptima dentro de la estructura del eje de formación básico: Cursar simultáneamente con Cálculo III y Ecuaciones Diferenciales.