



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES
Programa de la asignatura



Física II

Clave:	Semestre: 2°	Campo de conocimiento: Física	No. Créditos: 10
Carácter: Obligatoria	Horas	Horas por semana	Total de Horas
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 12	Práctica: 3	15
Modalidad: Curso	Duración del programa: 6 semanas		

Seriación: No () Sí (x) Obligatoria (x) Indicativa ()

Asignatura antecedente: Física I

Asignatura subsecuente: Física III

Objetivo general:

Describir los fundamentos de la dinámica de los medios deformables, la termodinámica y las ondas.

Objetivos específicos:

1. Describir la física de medios continuos.
2. Explicar los fundamentos de la termodinámica en equilibrio.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	2	0
2	El medio continuo en equilibrio	8	0
3	Sólidos y fluidos	11	4
4	Gases reales	11	4
5	Fluidos no ideales a temperatura constante	8	5
6	Procesos reversibles e irreversibles	9	0
7	Propagación de ondas en medios continuos	11	5
8	Termodinámica del movimiento ondulatorio	6	0
9	Dinámica de fluidos no ideales	6	0
Total de horas:		72	18
Suma total de horas:		90	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Introducción 1.1. El medio continuo como sistema físico de estudio. 1.2. El medio continuo en equilibrio y fuera de equilibrio.
2	El medio continuo en equilibrio 2.1. Descripción del estado de equilibrio: variables de estado extensivas e intensivas, el espacio fase. 2.2. Ley cero de la termodinámica. Temperatura. Escalas de medición de la temperatura. 2.3. Ecuación de estado. Funciones de respuesta (ejemplos: coeficientes de dilatación y de compresibilidad).
3	Sólidos y fluidos 3.1. Sólidos: ecuaciones de estado; funciones de respuesta (módulo de Young). 3.2. Fluidos: gases ideales y no ideales; ecuaciones de estado y funciones de respuesta. 3.3. Líquidos: ecuaciones de estado y funciones de respuesta.
4	Gases reales 4.1. Ecuaciones de estado diversas (van der Waals, Dieterici). 4.2. Fenomenología de las transiciones de fase. 4.3. Ley de estados correspondientes. 4.4. Funciones de respuesta.
5	Fluidos no ideales a temperatura constante 5.1. Relaciones entre presión y densidad. 5.2. Principios de Arquímedes y de Pascal. 5.3. Efectos superficiales: tensión superficial, mojado, capilaridad.
6	Procesos reversibles e irreversibles 6.1. Procesos adiabáticos y diatérmicos. Trabajo. Calor. 6.2. La primera ley de la termodinámica: energía interna, motores térmicos, eficiencia energética. 6.3. Las funciones térmicas de respuesta (capacidades térmicas). 6.4. La segunda ley de la termodinámica: teorema y corolario de Carnot, temperatura Kelvin. 6.5. Entropía, trabajo disponible o energía, tarea termodinámica, eficiencia energética.
7	Propagación de ondas en medios continuos 7.1. Ondas en fluidos (líquidos y gases) y en sólidos (cuerdas, resortes y membranas). 7.2. Cinemática ondulatoria: longitud de onda, frecuencia, velocidad de fase, propagación, interferencia y difracción. 7.3. Principio de superposición. Modos normales. 7.4. Modulaciones, pulsos y paquetes de ondas. Ondas viajeras. Velocidad de grupo. 7.5. Las ondas como instrumento de medición de algunas propiedades de los medios continuos. 7.6. Espectroscopía ondulatoria. Análisis de Fourier.
8	Termodinámica del movimiento ondulatorio 8.1. Movimiento ondulatorio en un medio continuo. Transporte de energía. 8.2. Velocidad de una onda longitudinal en condiciones de adiabaticidad.
9	Dinámica de fluidos no ideales 9.1. Fenómenos de transporte: transporte de masa, momento y energía. Leyes de Fick, Navier y Fourier. 9.2. Ecuaciones de la hidrodinámica. 9.3. Fluidos viscosos y no viscosos. Ecuaciones de conservación. Perfiles de velocidad.

Bibliografía básica: Alonso, M. y Finn, E.J. (2000). <i>Física</i> . México: Addison Wesley Iberoamericana. Halliday, D., Resnick, R. y Walker, J. (2001). <i>Fundamentos de física</i> . (Vol. I). México: Compañía Editorial Continental. Crawford, F.S. (1994). <i>Ondas. Curso de física de Berkeley</i> . (Vol. II). España: Reverté. Callen, H. (1981). <i>Termodinámica</i> . Madrid: Editorial AC.	
Bibliografía complementaria: Feynman, R.P., Leighton, R.B. y Sands, M. (1987). <i>Física</i> . (Vol. II). España: Addison Wesley Iberoamericana. Sears, F.W. (1973). <i>Mecánica, movimiento ondulatorio y calor</i> . Madrid: Editorial Aguilar. Zemansky, M.W. y Dittman, R.H. (1990). <i>Calor y termodinámica</i> . (6ª ed.). México: Editorial McGraw-Hill. Biel Gayé, J. (1998). <i>Curso sobre el formalismo y los métodos de la termodinámica</i> . España: Reverté. Walker, J. (2007). <i>The flying circus of physics</i> . USA: John Wiley & Sons.	
Sugerencias didácticas: Exposición oral (x) Exposición audiovisual (x) Ejercicios dentro de clase (x) Ejercicios fuera del aula (x) Seminarios () Lecturas obligatorias (x) Trabajo de investigación (x) Prácticas de taller o laboratorio () Prácticas de campo () Otras: ()	Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: Exámenes parciales (x) Examen final escrito (x) Trabajos y tareas fuera del aula (x) Exposición de seminarios por los alumnos (x) Participación en clase (x) Asistencia () Seminario () Otras: Reporte del trabajo de investigación (x)
Perfil profesigráfico: Físico, de preferencia con Doctorado en área afín. Con experiencia docente.	