



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Física 2003**

**Programa de Estudios:**

**Física Térmica**



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

## I. Datos de identificación

Licenciatura **Física 2003**

Unidad de aprendizaje **Física Térmica** Clave

Carga académica **4** **2** **6** **10**

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Ninguna** **Ninguna**

UA Antecedente

UA Consecuente

### Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso ☐ Curso taller ☒

Seminario ☐ Taller ☐

Laboratorio ☐ Práctica profesional ☐

Otro tipo (especificar)

### Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido ☐ No escolarizada. Sistema virtual ☐

Escolarizada. Sistema flexible ☒ No escolarizada. Sistema a distancia ☐

No escolarizada. Sistema abierto ☐ Mixta (especificar)

### Formación común

Biología 2003 ☐ Biotecnología 2010 ☐

Matemáticas 2003 ☒

### Formación equivalente

#### Unidad de Aprendizaje

Biología 2003

Biotecnología 2010

Matemáticas 2003



## II. Presentación

La unidad de enseñanza aprendizaje de física térmica tiene como fin dar una primera revisión, en un nivel de enseñanza superior, de las propiedades termofísicas de gases, líquidos y sólidos, así como una breve introducción a los fenómenos ondulatorios.

La relevancia de este curso introductorio radica en la visión general que obtendrá el estudiante de los fenómenos termofísicos a nivel microscópico y macroscópico y que serán complementados en los cursos de termodinámica clásica, en donde se hará una revisión de dichos fenómenos desde la perspectiva puramente macroscópica y que será complementada hacia el final de la licenciatura en el curso de física estadística en donde la visión sobre el estudio de las propiedades termofísicas se desarrollará desde el punto de vista microscópico y en donde se construirán los puentes entre la parte microscópica y macroscópica, terminando por complementar la visión que se estudia en el presente curso introductorio de física térmica.

Para el contenido de la UA se inicia con una sección introductoria a sobre la estructura de la materia (sólidos, líquidos y gases) identificando que con mecanismos térmicos se puede cambiar de fases. Para ello se considera el estudio de fluidos en equilibrio estático y dinámico. Posteriormente se estudian las leyes de la termodinámica para entender las relaciones entre las variables de estado y los potenciales termodinámicos. Se describe la relación entre propiedades microscópicas de los fluidos y las macroscópicas a través de la teoría cinética. Así mismo se verifica la interpretación del funcionamiento de máquinas térmicas ideales. Por último se revisa el caso de la transmisión de perturbaciones en forma de ondas en sólidos y fluidos, es decir las ondas mecánicas.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

**Núcleo de formación:** Básico

**Área Curricular:** Física Básica

**Carácter de la UA:** Obligatoria

**UAEM**Universidad Autónoma  
del Estado de México

Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

#### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

##### **Objetivos del programa educativo:**

Formar especialistas con conocimientos de la Física teórica, experimental y computacional que les permitan participar en la generación, aplicación y difusión de los mismos, colaborando en la solución de problemas de índole social y natural que requieran del conocimiento científico.

##### **Objetivos del núcleo de formación:**

El estudiante adquiera los conocimientos elementales de física, técnicas experimentales y computación que contribuirán a proporcionar las bases teóricas y prácticas para el análisis de los diversos fenómenos físicos, así como para divulgar sus resultados.

Permitirá al estudiante incrementar su razonamiento formal de las matemáticas ya que hará uso de la deducción y la inducción que son útiles en la formulación matemática de los resultados.

##### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Proporcionar los elementos teóricos y experimentales básicos de la Física Clásica.

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Analizar fenómenos naturales relacionados con la transferencia de calor desde el punto de vista macroscópico.

#### **VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización**

##### **Unidad 1. Mecánica de fluidos**

**Objetivo:** Se definen los estados estables de la materia y define el concepto mecánico de presión sobre un sólido y sobre un fluido. Además se presenta la relación que existe entre la presión y la profundidad de un fluido, estableciendo los conceptos de fuerza de flotación y principio de Arquímedes.

Posteriormente se estudiará la dinámica de un fluido cuando éste es laminar y en conexión con la relación que existe entre la presión y la altura a la cual se encuentra un fluido se establecerá la ecuación de Bernoulli.



## **Unidad 2. Temperatura**

**Objetivo:** Se define el concepto de temperatura a través de la ley cero de la termodinámica estudiando posteriormente el funcionamiento y principios de un termómetro estableciendo con todos estos elementos una escala de temperaturas.

Por otra parte se estudia el efecto de la temperatura a través del concepto de expansión térmica de sólidos y líquidos. Finalmente se hace una descripción macroscópica de un gas ideal.

## **Unidad 3. Primera ley de la termodinámica**

**Objetivo:** Enunciar conceptos tales como: calor, energía interna, calores específicos, calor latente y trabajo para finalmente definir la primera ley de la termodinámica.

## **Unidad 4. Teoría cinética de los gases**

**Objetivo:** Describir microscópicamente a un gas ideal para posteriormente definir los calores específicos molares y los procesos adiabáticos para un gas ideal.

## **Unidad 5. Maquinas térmicas, entropía y segunda ley de la termodinámica**

**Objetivo:** Enunciar el funcionamiento y principio de maquinas térmicas y se establece la segunda ley de la termodinámica desde esta perspectiva, posteriormente se definen los procesos reversibles e irreversibles así como el funcionamiento de una maquina de Carnot para finalmente definir el concepto de entropía.

Relacionar la segunda ley de la termodinámica, desde la perspectiva del concepto de entropía, con la reversibilidad e irreversibilidad de un proceso termodinámico.

## **Unidad 6. Ondas mecánicas**

**Objetivo:** Describir de forma general los conceptos de movimiento ondulatorio y ondas sonoras.

Enunciar los elementos básicos de la representación matemática de una onda.

Identificar cualitativamente la interacción entre ondas.



## VII. Sistema de Evaluación

Evaluaciones escritas individuales (conceptual y/o problemas)	70%
Tareas extraclase (ejercicios, reporte, monografías, investigación documental, mapas conceptuales)	20%
Participación responsable	10%

## VIII. Acervo Bibliográfico

Serway Raymond A. y Jewett Jr. John; Física para ciencias e ingeniería, Vol. 1, Cengage Learning Editores, Séptima edición, 2008.

Resnick Robert y Halliday David; Física 1, Pearson Editores, Quinta edición, 2002.

Sears Francis, W, Freedman Roger A., Young Hugh D. And Zemansky Mark W.; Física universitaria (volumen 1), Pearson Editores, 1999.

Tipler Paul A. y Gene Mosca; Física para la ciencia y la tecnología, volumen 1, Reverte Editores, Sexta edición, 2010.

Castellan Gilbert W.; Fisicoquímica, Pearson Editores, Segunda edición, 2002.

P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz y S.T. Thornton, Física para Ciencias e Ingeniería Vol. I, Prentice-Hall, México (1994)

M. Alonso Física, Addison Wesley Iberoamericana, Delaware USA (1995)