



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA  
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

*Programa de la Asignatura:*  
**TERMODINÁMICA**

*Clave:*                      *No. de créditos:*      **10**                      *Semestre:* **3°**

***DURACIÓN DEL CURSO:***

*Semanas:*      **16**

*Horas a la semana:*      **6**                      (*Teoría: 4,      Prácticas: 2 de Laboratorio*)

*Horas totales al semestre:*      **96**                      (*Teoría: 64,      Prácticas: 32*)

*Carácter de la asignatura:*      Obligatorio.  
*Modalidad:*                      Curso.  
*Tipo de asignatura:*              Teórico-Práctico.  
*Tronco de desarrollo:*              Tronco común.  
*Área de conocimiento:*              Física.

***OBJETIVO.***

Mostrar al alumno las bases formales de la termodinámica clásica de sistemas en equilibrio o cerca del equilibrio y el formalismo microscópico de la termodinámica y sus aplicaciones a sistemas simples.

***REQUISITOS.***

El alumno deberá tener conocimientos elementales de física y de matemáticas.

***ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS:***

[Mecánica Clásica.](#)

[Cálculo I.](#)

[Álgebra Lineal y Geometría Analítica.](#)

[Cálculo II.](#)

[Variable Compleja.](#)

**ALCANCE**

El alumno comprenderá la teoría formal de la termodinámica clásica y evaluará sus potencialidades. Además conocerá el tratamiento estadístico empleado en la descripción de sistemas microscópicos de muchas partículas. El alumno empleará las bases desarrolladas para obtener soluciones a problemas simples del área.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**

[Fisicoquímica.](#)

**TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:**

Exposición oral	( x )
Exposición audiovisual	( x )
Ejercicios dentro de clase	( x )
Ejercicios fuera del aula	( x )
Lecturas obligatorias	( x )

**TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:**

Exámenes parciales	( x )
Examen final	( x )
Trabajos y tareas fuera del aula	( x )
Participación en clase	( x )

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación Física.



<b>TEMAS:</b>		<b># HORAS</b>
I	Conceptos básicos.	4
II	Ley cero de la Termodinámica.	4
III	Primera Ley de la Termodinámica.	6
IV	Segunda Ley de la Termodinámica.	6
V	Tercera Ley de la Termodinámica.	2
VI	Transiciones de fase.	8
VII	Aplicaciones de la Termodinámica Clásica.	8
VIII	Formulación estadística de la Termodinámica.	3
IX	Interacción entre sistemas macroscópicos.	3
X	Parámetros macroscópicos.	2
XI	Teoría de ensambles.	4
XII	Mecánica Estadística clásica.	8
XIII	Aplicaciones simples de la Mecánica Estadística.	6
Total horas		64

### **REFERENCIAS DEL CURSO.**

A.B. Pippard,  
*Elements of Classical Thermodynamics*,  
Cambridge University Press (2000).

M.W. Zemansky,  
*Heat and Thermodynamics*,  
McGraw Hill, Tokio (1998).

#### ***Bibliografía Complementaria***

H.B. Callen,  
*Thermodynamics*,  
John Wiley and Sons, New York (1987).

F. Reif,  
*Fundamentals of Statistical and Thermal Physics*,  
McGraw-Hill, Tokio (1995).

R.K. Pathria,  
*Statistical Mechanics*,  
Pergamon press, New York (2001).

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas Clase</b>
I	<b>Conceptos Básicos.</b> a) Definiciones y conceptos básicos. b) Descripciones macroscópica y microscópica. c) Estado termodinámico de un sistema. d) Variables termodinámicas. e) Equilibrio termodinámico.	4
II	<b>Ley cero de la Termodinámica.</b> a) Ley cero de la termodinámica. b) Concepto de temperatura. c) Sistemas termodinámicos simples. d) Ecuaciones de estado.	4
III	<b>Primera Ley de la Termodinámica.</b> a) La primera ley de la termodinámica. b) Trabajo mecánico y calor. c) Energía interna. d) Potenciales termodinámicos. e) Ciclos termodinámicos.	6
IV	<b>Segunda Ley de la Termodinámica.</b> a) La segunda ley de la termodinámica. b) Conversión de calor en trabajo. c) Eficiencia termodinámica de un ciclo. d) Irreversibilidad de los procesos naturales. e) El principio de incremento de entropía. f) Degradación de la energía.	6
V	<b>Tercera ley de la termodinámica.</b>	2
VI	<b>Transiciones de fase.</b> a) Transiciones de fase. b) Transiciones de fase de primer orden. c) Ecuación de Clapeyron. d) Transiciones de fase de orden superior. e) Equilibrio de fases.	8



<i>Unidad</i>	<i>Tema</i>	<i>Horas Clase</i>
VII	<b>Aplicaciones de la termodinámica clásica.</b> a) Reacciones químicas. b) La ecuación de balance de masa. c) Formulación termodinámica para sistemas cerca del equilibrio d) Teoría cinética.	8