



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



Plan de Estudios de la
Licenciatura en Tecnología
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial

Programa de estudios de la asignatura
Termodinámica

Clave	Semestre 3	Créditos 8	Duración	16 semanas		
			Eje de formación	Común		
			Campo de conocimiento	Ciencias básicas		
			Etapas de formación	Básica		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T (X) P () T/P ()		
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	4	Total	64
Seriación						
Ninguna (X)						
Obligatoria ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						
Indicativa ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						

Objetivos generales:

Al terminar el curso, el alumnado conocerá las bases formales de la termodinámica clásica de sistemas en equilibrio y cercanos al equilibrio, así como sus aplicaciones a sistemas simples.

Objetivos específicos:			
1. Aprender la ley cero de la termodinámica.			
2. Conocer el concepto de trabajo y la primera ley de la termodinámica.			
3. Conocer el concepto de eficiencia termodinámica y la segunda ley de la termodinámica.			
4. Aprender los fundamentos de los potenciales termodinámicos y las transiciones de fase.			
5. Conocer los elementos de la teoría de transporte y la termodinámica irreversible.			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Parámetros macroscópicos, equilibrio y ley cero de la Termodinámica	8	0
2	Trabajo y primera ley de la Termodinámica	10	0
3	Eficiencia termodinámica y segunda ley de la Termodinámica	10	0
4	Potenciales termodinámicos	10	0
5	Transiciones de fase	8	0
6	Aplicaciones	6	0
7	Elementos de Fenómenos de transporte	6	0
8	Elementos de termodinámica irreversible	6	0
Subtotal		64	0
Total		64	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Parámetros macroscópicos, equilibrio y ley cero de la Termodinámica 1.1 Sistemas macroscópicos 1.2 Equilibrio y estado termodinámico 1.3 Variables termodinámicas 1.4 Temperatura 1.5 Ley cero de la termodinámica 1.6 Procesos termodinámicos 1.7 Ecuaciones de estado		
2	Trabajo y primera ley de la Termodinámica 2.1 Formas de intercambio de energía 2.2 Trabajo mecánico y energía 2.3 Trabajo volumétrico 2.4 Trabajo termodinámico 2.5 Energía interna 2.6 Trabajo disipativo 2.7 Calor 2.8 Primera ley de la termodinámica		
3	Eficiencia termodinámica y segunda ley de la Termodinámica 3.1 Intercambio de trabajo y calor en ciclos termodinámicos 3.2 Ciclo de Carnot y eficiencia termodinámica 3.3 Entropía 3.4 Cambio de entropía en sistemas aislados		

	3.5 Segunda ley de la termodinámica 3.6 Irreversibilidad y producción de entropía en sistemas no aislados		
4	Potenciales termodinámicos 4.1 Representación energética de la termodinámica 4.2 Energía libre de Holumholtz 4.3 Energía libre de Gibbs 4.4 Entalpía 4.5 Principios extremales; Segunda ley en sistemas no aislados		
5	Transiciones de fase 5.1 Coexistencia y transición en fases infinitas 5.2 Transiciones de fase de primer orden 5.3 Ecuación de Clapeyron		
6	Aplicaciones 6.1 Efectos de superficie en la formación de nuevas fases 6.2 Nucleación homogénea 6.3 Balance de masa y reacciones químicas		
7	Elementos de Fenómenos de transporte 7.1 Conceptos básicos 7.2 Conducción eléctrica: Ley de Ohm 7.3 Conducción de calor: Ley de Fourier 7.4 Transporte de masa: Ley de Fick		
8	Elementos de termodinámica irreversible 8.1 Producción de entropía y procesos de transporte 8.2 Ecuación de difusión		
Estrategias didácticas			
Evaluación del aprendizaje			
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clases	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar)	()
Código de conducta			
La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. “La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis,			

audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria” (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).

Perfil Profesiográfico

Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en matemáticas, física aplicada, tecnología, ingeniería mecánica, mecatrónica, eléctrica, industrial, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.

Bibliografía básica

García-Colín, L. (2008). Termodinámica clásica. México: Trillas.
 Kondepudi, D. (2008). Introduction to Modern Thermodynamics. Chichester: Wiley.
 Pippard, A. B. (2000). Elements of Classical Thermodynamics. Cambridge: Cambridge University Press.

Bibliografía complementaria

Levine, I. (2013). Fisicoquímica. México: McGraw-Hill Interamericana.
 Santamaría, I. (2014). Termodinámica Moderna. México: Trillas.

