



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS QUÍMICAS
MAESTRÍA EN CIENCIAS QUÍMICAS
Programa de actividad académica



Denominación: Termodinámica estadística

Clave: 70190	Semestre: 1 – 4	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos: 6	
Carácter: Obligatoria de elección		Horas por semana	Total horas/ semana	Total horas/ semestre
Tipo: Teórico		Teoría:	3	48
		Práctica:		
Modalidad: CURSO		Duración del programa: Un semestre		

Seriación: No (x) Si () Obligatoria () Indicativa ()
 Actividad académica antecedente: Ninguna
 Actividad académica subsecuente: Ninguna
 Recomendación: Se sugiere cursar previamente la actividad académica Termodinámica Química I

Objetivo general:
 Describir y analizar las bases y métodos fundamentales de la mecánica estadística, así como su aplicación a sistemas físicos y químicos.

Objetivos específicos:
 Aplicar la mecánica estadística a la termodinámica
 Calcular propiedades termodinámicas en términos de propiedades moleculares
 Aplicar las técnicas de la mecánica estadística al estudio del equilibrio químico
 Desarrollar las formulaciones de las estadísticas clásica y cuántica

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Conjuntos estadísticos	9	0
2	Estadística de Fermi-Dirac y Bose-Einstein	9	0
3	Gases ideales, no ideales y líquidos	12	0
4	Mecánica estadística clásica	8	0
5	Equilibrio químico	10	0
Total de horas teóricas:		48	
Total de horas prácticas:		0	
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Conjuntos estadísticos 1.1. Método estadístico 1.2. Conjuntos estadísticos 1.3. Función de partición 1.4. Promedios de un ensamble 1.5. Fluctuaciones

2	Estadística de Fermi-Dirac y Bose-Einstein 2.1. Estadísticas de Fermi-Dirac y Bose-Einstein 2.2. El caso especial de la estadística de Boltzmann
3	Gases ideales, no ideales y líquidos 1.1. Funciones de partición electrónica, traslacional y nuclear de un gas ideal monoatómico 1.2. Funciones termodinámicas 1.3. Funciones de partición rotacional y vibracional de un gas ideal poliatómico 1.4. Líquidos 1.5. Funciones de distribución
4	Mecánica estadística clásica 1.1. Función de partición clásica 1.2. Equipartición de la energía
5	Equilibrio químico 5.1. Constantes de equilibrio en términos de las funciones de partición

Bibliografía básica actualizada:

1. McQuarrie, Donald A. *Statistical Mechanics*, Harper & Row, New York, 1976.

Bibliografía complementaria:

1. Pathria, R. K. *Statistical Mechanics*, 2nd edition, Ed. Butterworth-Heinemann, Jordan Hill, Oxford, 1996.
2. Greiner, W., Neise, L. and Stocker, H. *Thermodynamics and Statistical Mechanics*, Springer Verlag, New York, 1995.
3. Chandler, R. *Introduction to Modern Statistical Mechanics*, Oxford University Press, New York, 1987.
4. Reif, F. *Fundamentals of Statistical and Thermal Physics*, McGraw-Hill, New York, 1965.
5. Huang, K. *Statistical Mechanics*, 2nd edition, Wiley, New York, 1987.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	(X)
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:	()

Línea de investigación:

Perfil profesiográfico: Maestro en Ciencias, contar con experiencia en el campo de conocimiento de la química y experiencia docente.