

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

PROGRAMAS DE ESTUDIO
SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura TERMODINÁMICA	Ciclo TRONCO COMÚN	Área FISICOQUÍMICA	Departamento FISICOQUÍMICA
------------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------------

HORAS/SEMANA				
OBLIGATORIA	Clave 1212	TEORÍA 4 h	PRÁCTICA 3 h	CRÉDITOS 11

Tipo de asignatura:	TEÓRICO-PRÁCTICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

ASIGNATURA PRECEDENTE: Seriación obligatoria con Algebra Superior. Seriación indicativa con Cálculo I.

ASIGNATURA SUBSECUENTE: Seriación obligatoria con Equilibrio y Cinética, Balances de Materia y Energía.

OBJETIVO(S):
Al finalizar el curso, los alumnos describirán las variables termodinámicas fundamentales, las ecuaciones de estado y las relaciones entre ellas. Aplicarán el papel del formalismo termodinámico como integrador de los conceptos presentados en este curso.
Establecerán ecuaciones de estado y ecuaciones fundamentales para algunos sistemas sencillos. Evaluarán cantidades termodinámicas empleando ecuaciones de estado, así como información tabular y gráfica. Establecerán parámetros de equilibrio para algunos procesos fisicoquímicos.

UNIDADES TEMÁTICAS

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
4T—3P 7h	1. INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA. 1.1 Definición, campo de estudio y ramas de la Fisicoquímica. 1.2 Definición y campo de estudio de la Termodinámica. 1.3 Lenguaje de la termodinámica.
16T—12P 28h	2. COMPORTAMIENTO EMPÍRICO DE FLUIDOS. 2.1 Concepto de presión. 2.2 Ley cero de la termodinámica. Concepto de temperatura. 2.3 Importancia del estudio de los gases. Leyes empíricas. 2.4 Ecuación de estado del gas ideal. 2.5 Mezclas de gases ideales. 2.6 Comportamiento del gas real. 2.7 Factor de compresibilidad. Modelo de van der Waals; isothermas de van der Waals, punto crítico. Principio de estados correspondientes.
20T—15P 35h	3. PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA. 3.1 Conceptos de calor y trabajo. Diferentes tipos de trabajo. 3.2 Energía interna y entalpía para el gas ideal en procesos físicos. 3.3 Energía interna y entalpía en procesos químicos.
14T—9P 23h	4. SEGUNDA Y TERCERA LEYES DE LA TERMODINAMICA 4.1. Definición de entropía. Entropía como criterio de espontaneidad y equilibrio 4.2 Cálculos del cambio de entropía en procesos físicos. 4.3 Entropía absoluta y tercera ley de la termodinámica. 4.4 Cálculo de cambio de entropía en reacciones químicas.
10T—9P 19h	5. POTENCIALES TERMODINÁMICOS Y CRITERIOS DE EQUILIBRIO. 5.1 Criterios de espontaneidad y equilibrio 5.2 Energías de Helmholtz y de Gibbs. 5.3 Ecuaciones fundamentales de la termodinámica. 5.4 Cálculo de potenciales termodinámicos para el sistema del gas ideal. 5.5 Cálculo de potenciales termodinámicos para procesos químicos

SUMA 64T — 48P=112h

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Engel, T.; Reid, P.; Hehre W. Química Física. Pearson Addison Wesley. España 2006.
2. Chang, R. Físicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. 3ª ed. Mc-Graw-Hill Interamericana. México 2008.
3. Atkins, P.; De Paula, J. Physical Chemistry. 9th ed. W. H. Freeman and Company. New York 2010.
4. Trapp, Ch.; Cady, M.; Giunta, C. Student solutions manual to accompany Atkins' Physical Chemistry. 9th ed. W. H. Freeman and Company. Great Britain 2010.
5. Levine, I. N. Principios de Físicoquímica 6ª ed. McGraw-Hill. México 2014.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. McQuarrie, D. A.; Simon, J. D. Physical Chemistry. A molecular approach. University Science Books. Sausalito, California, 1997.
2. Castellan, F. W. Físicoquímica, 2ª ed. Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1987.
3. Ball, D. W. Físicoquímica. Thomson. México, 2004.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Exposición con preguntas. Discusión de problemas. Participación del alumno mediante exposiciones sobre lecturas recomendadas, investigaciones bibliográficas y mapas conceptuales. Empleo de materiales audiovisuales: películas, videos y experiencias de cátedra.

FORMA DE EVALUAR

El curso se evaluará a través de exámenes parciales y un examen departamental, participación en los trabajos de investigación bibliográfica y discusión de lecturas recomendadas. La calificación final incluirá la calificación de teoría y de laboratorio en forma ponderada de acuerdo a los créditos totales de la asignatura.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Con conocimientos disciplinarios (sería deseable con posgrado en el área y preparación docente avalada con cursos).