

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO
SEGUNDO SEMESTRE**

Asignatura TERMODINÁMICA	Ciclo TRONCO COMÚN	Área FISICOQUÍMICA	Departamento FISICOQUÍMICA	
HORAS/SEMANA/SEMESTRE				
OBLIGATORIA	Clave: 1212	TEORÍA 4 h/64 h	PRÁCTICA 3 h/48 h	CRÉDITOS 11

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

ASIGNATURA PRECEDENTE: Seriación indicativa con Cálculo I.
ASIGNATURA SUBSECUENTE: Seriación obligatoria con Equilibrio y Cinética y con Balances de Materia y Energía.
OBJETIVO(S): Al finalizar el curso, los alumnos describirán las variables termodinámicas fundamentales. Describirán 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.
20T—15P 35h	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. Ecuaciones de estado.
20T—15P 35h	3. PRIMERA LEY Y ECUACIÓN ENERGÉTICA. 3.1 Concepto de calor y trabajo. 3.2 Energía y primera ley de la termodinámica. 3.3 Aplicación de la primera ley de la termodinámica para el gas ideal en procesos físicos. 3.4 Aplicación de la primera ley en procesos químicos.
14T—11P 25h	4. SEGUNDA LEY, FUNCIÓN ENTROPÍA. 4.1 Espontaneidad y equilibrio. 4.2 Definición de entropía. 4.3 Cálculos del cambio de entropía para el gas ideal en procesos físicos. 4.4 Entropía absoluta y tercera ley de la termodinámica. 4.5 Cálculo de cambio de entropía en reacciones químicas.

6T—4P 10h	5. POTENCIALES TERMODINÁMICOS Y CRITERIOS DE EQUILIBRIO. 5.1 Condiciones de equilibrio termodinámico. Energía libre de Helmholtz y de Gibbs. 5.2 Ecuaciones fundamentales de la termodinámica. 5.3 Cálculo de potenciales termodinámicos para el sistema del gas ideal.
----------------------------	--

SUMA: 64T — 48P = 112h

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Castellan, G.W., *Fisicoquímica*, 2ª ed. U.S.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
2. Atkins, P.W., *Fisicoquímica*, 3ª ed. U.S.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.
3. Levine, I.N., *Fisicoquímica*, 4 Ed. Vol. I, España, McGraw-Hill, 1996.
4. Laidler, K.J., *Fisicoquímica*, 1ª Ed. México, CECSA, 1997.
5. David W. Ball, *Physical Chemistry*, U.S.A., Thomson, Brooks/Cole, 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Octave Levenspiel, *Fundamentos de la termodinámica*, México, Prentice Hall, 1997.
2. Labowitz & Arents, *Physical Chemistry Problems and Solutions*, N.Y., Academic Press. Inc. 1971.
3. Adamson A.W., *Understanding Physical Chemistry*, N.Y., W.A. Benjamin, Inc. 1969.
4. Garritz/Costas/Gasque, *Problemas Resueltos de Castellan*, México, Fondo Educativo Int. 1981.

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, participación en los trabajos de investigación bibliográfica y discusión de lecturas recomendadas. La exención del examen final se otorgará si el alumno ha acreditado todos los exámenes parciales. 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.