



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Química
Área: Química Física

(Programa del año 2010)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA I (4° Año LQ)) ELEMENTOS DE TERMODINÁMICA ESTADÍSTICA	LIC. EN QUIMICA	5/04	2010	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ZAMARBIDE, GRACIELA NIDIA	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
PEREYRA, VICTOR DANIEL	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
GARRO MARTINEZ, JUAN CEFERINO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
60 Hs	Hs	Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
30/08/2010	19/11/2010	12	60

IV - Fundamentación

El curso tiene como fundamento principal la conveniencia de ampliar, profundizar y actualizar los conocimientos fundamentales de la Química Física desarrollados en la currícula de grado, a fin de alcanzar un mejor y más completo entendimiento de los problemas químicos y físicos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El curso tiene como objetivo principal el desarrollo de los conocimientos teóricos fundamentales de la Mecánica Estadística a fin de alcanzar el entendimiento de las bases de la Termodinámica Estadística y su aplicación a sistemas de partículas con y sin interacción.

VI - Contenidos

1. Teoría de Probabilidades. Definición de probabilidades. Teoría de Conjunto. Interpretación de la teoría de medida. Ejemplos. Densidad de Probabilidad. Probabilidad condicional. Variable aleatoria. Promedios e incerteza. Desigualdad de Chebyshev. Ley de los grandes números.

2. a) Descripción estadística de los sistemas de partículas.: Formulación del problema de la mecánica. Interacción entre sistemas microscópicos.

b) Termodinámica estadística: Procesos reversibles. Interacción térmica entre sistemas microscópicos. Interacción general entre sistemas micros-cópicos.

3. a) Conjuntos representativos: Conjunto microcanónico. Canónico. Macrocanónico. Métodos de aproximación.

b) Aplicaciones sencillas de la mecánica estadística: Gas ideal. Teorema de equipartición. Paramagnetismo. Teoría cinética de los gases.

4. Estadísticas Cuánticas: Estadística de Maxwell Boltzmann. Estadística de Bose-Einstein. Estadística de Fermi-Dirac. Aplicaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

a1) Resolución de problemas referidos a los temas matemáticos.

a2) Resolución de problemas referidos a los temas teóricos de la asignatura durante el desarrollo de los mismos (Clases teórico-prácticas).

NORMAS DE SEGURIDAD

Durante el desarrollo del curso se informa al alumno sobre: Normas de seguridad, Prevención, Cuidado y limpieza del lugar de trabajo, Señalizaciones, Ubicación del material de seguridad como extintores, botiquín, planos del edificio con las salidas de emergencia.

Acciones a seguir en caso de emergencia: incendio, quemaduras.

Protección personal: Normas básicas, Condiciones de trabajo, Hábitos de trabajo.

Observar y dar cumplimiento a las medidas de seguridad e higiene que indica la institución, Ord. 5/09-R.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LAS CLASES TEORICO-PRÁCTICAS

Antes de empezar la clase el alumno deberá familiarizarse con los elementos de seguridad disponibles y seguir, rigurosamente, las indicaciones del profesor a cargo respecto a:

a) No comer ni beber en el Aula.

b) Prohibido fumar.

c) Mantener el área de trabajo siempre limpia y ordenada.

d) Consultar al Jefe de Trabajos Prácticos y Ayudantes ante cualquier duda.

e) Tener en cuenta las salidas de Emergencia del aula y del edificio.

f) Identificar los lugares donde se encuentran los matafuegos.

g) Verificar que el equipo a utilizar esté correctamente conectado. Consultar ante cualquier duda.

h) No caminar por el aula innecesariamente. Tampoco correr, ni aún en caso de accidentes.

VIII - Regimen de Aprobación

Requisitos necesarios para alcanzar el carácter de alumno regular:

* Asistencia obligatoria al 80 % de las clases teórico-prácticas.

* Aprobación del 100% de los trabajos prácticos.

Alcanzadas las condiciones anteriores, el alumno adquirirá la condición de regular.

Examen Final Oral, requerido para aprobar la asignatura

IX - Bibliografía Básica

[1] .- Huang, K. 1963, Statical Mechanics, N. Y.; Wiley

[2] .- Reif F. 1968, Fundamentos de Física Estadística y Termica; Madrid, Ed. Castillas.

[3] .- Hill, T. L. 1956, Statistical Mechanics, N. Y.; Mc Graw-Hill

[4] .- Hill, T. L. 1960, An Introduction to Statistical Thermodynamics; Addison-Wesley.

[5] .- Mayer J and Mater M. G. 1940, Statistical Mechanics, N. Y.; Wiley.

[6] .- Kittel, C. 1967; Solid State Physics; Englewood Cliffs, N. J.. Printyce-Hall

- [7] .- Mc Quarrie, D. 1973, Statistical Mechanics, N. Y; Harpes Row
[8] .- Yeomans, J. 1992, Statistical Mechanics of Phase Transitions, Oxford; Claredon Press.
[9] .-Ma. S-K. 1985; Statistical Mechanics, Singapore; Worl Scientific Publishing.
[10] .- Stanley, H. E. 1971, Introduction to Phase Transitions and Critical Phenomena, Oxford; Claredon Press
[11] .- Pathria, R. K. 1972, Statistical Mechanics; Pergamon Press.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] .- Callen,H.B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatcs. Wiley, 2nd. Ed.(1985)
[2] .- Pitzer,K.S.; Thermodynamics. McGraw-Hill, 3rd. Ed. (1995).
[3] .- Tester,J/W. y Modell,M; Thermodynamics and its Applications. Prentice Hall, 3rd. Ed. (1997).

XI - Resumen de Objetivos

Ampliar, profundizar y actualizar los conocimientos fundamentales de la Química Física desarrollados en la currícula de grado

XII - Resumen del Programa

Probabilidad termodinámica.
Modelos físicos y distribución de equilibrio.
Interpretación estadística de las propiedades termodinámicas.
Termodinámica estadística del equilibrio.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros