



**Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de los Lagos**

**PROGRAMA DE ESTUDIO
FORMATO BASE**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Física Estadística

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB200	40	20	60	6

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= practica	<input type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>	C= clinica	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
	Mecánica y termodinámica Fluidos y elasticidad Campo electromagnético y ondas Conceptos de cálculo diferencial e integral Técnicas de Integración Cálculo de varias variables Ecuaciones Diferenciales Fisicoquímica

Departamento:

Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

Ingeniería Bioquímica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	Área de formación básica particular obligatoria.	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializada selectiva.	Área de formación optativa abierta.	<input checked="" type="checkbox"/>
---	--	--	--	-------------------------------------	-------------------------------------

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Diseño	24 de noviembre de 2009	Dr. Luis Armando Gallegos Infante
Modificación	30 de enero de 2013	Dr. Héctor Vargas Rodríguez



		Dr. José Luis González Solís Dr. Luis Armando Gallegos Infante Dr. Carlos Israel Medel Ruíz Dr. Jaime Gustavo Rodríguez Zavala Dr. Héctor Pérez Ladrón de Guevara Dr. Guillermo Huerta Cuéllar Dra. Brenda E. Martínez Zérega Mtro. Luis Javier López Reyes Ing. Diana Costilla López
--	--	--

Academia:

Física

Evaluación de la Academia:

30 de enero de 2013

Nombre	Cargo	Firma
Dr. Luis Armando Gallegos Infante	Presidente	
Dr. Héctor Vargas Rodríguez	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Este curso pretende dar la base de conocimientos para el estudio de sistemas macroscópicos formado por un número muy grande de átomos o moléculas.

3. OBJETIVO GENERAL

El alumno establecerá un primer contacto con la teoría estadística de sistemas físicos formados por un gran número de átomos o moléculas.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. El alumno comprenderá los conceptos básicos de probabilidad necesarios para aplicar la física estadística.
2. El alumno desarrollará el concepto de un sistema de partículas.
3. El alumno comprenderá la idea de interacción térmica entre sistemas de partículas.
4. El alumno comprenderá la teoría microscópica de un sistema de partículas.
5. El alumno comprenderá la distribución canónica de Maxwell.
6. El alumno aplicará los conceptos para la interacción termodinámica.
7. El alumno conocerá los elementos básicos de las distribuciones cuánticas.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1. CONCEPTOS BÁSICOS DE PROBABILIDAD (8 horas)

1.1. Conjuntos estadísticos

- 1.2. Relaciones entre probabilidades
 - 1.3. Distribución binomial
 - 1.4. Valores medios
 - 1.5. Cálculo de valores medios para un sistema de espines
 - 1.6. Distribuciones continuas de probabilidad
2. ESTADÍSTICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS (12 horas)
- 2.1 Especificación de un estado
 - 2.2 Conjunto estadístico
 - 2.3 Postulados estadísticos
 - 2.4 Cálculos de probabilidad
 - 2.5 Número de estados accesibles a un estado macroscópico
 - 2.6 Ligaduras, equilibrio e irreversibilidad
 - 2.7 Interacción entre sistemas
- 3 INTERACCIÓN TÉRMICA (12 horas)
- 3.1 Distribución de energía entre sistemas macroscópicos
 - 3.2 Tendencia al equilibrio térmico
 - 3.3 Temperatura
 - 3.4 Transferencia de calor
 - 3.5 Sistema en un baño térmico
 - 3.6 Energía media de un gas ideal
 - 3.7 Presión media de un gas ideal
- 4 TEORÍA MICROSCÓPICA (12 horas)
- 4.1 Temperatura absoluta
 - 4.2 Temperaturas altas y bajas
 - 4.3 Trabajo, energía y calor
 - 4.4 Capacidad térmica
 - 4.5 Entropía
 - 4.6 Parámetros intensivos y extensivos
- 5 DISTRIBUCIÓN CANÓNICA (16 horas)
- 5.1 Aproximación clásica
 - 5.2 Distribución de velocidades de Maxwell
 - 5.3 Distribución canónica
 - 5.4 Efusión y haces moleculares
 - 5.5 Teorema de la equipartición
 - 5.6 Calor específico de los sólidos
 - 5.7 Introducción a los ensambles canónico, microcanónico y gran canónico
- 6 INTERACCIÓN TERMODINÁMICA GENERAL (12 horas)
- 6.1 Número de estados con parámetros externos
 - 6.2 Relaciones generales en el equilibrio
 - 6.3 Aplicaciones al gas ideal
 - 6.4 Postulados básicos de la termodinámica estadística
 - 6.5 Condiciones de equilibrio
 - 6.6 Equilibrio entre fases

6.7 Transformación de desorden a orden

7 INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA CUÁNTICA (OPCIONAL) (8 horas)

7.1 Distribución de Bose-Einstein

7.2 Distribución de Fermi-Dirac

7.3 Aplicaciones simples

7. TAREAS Y ACCIONES

- a) Presentación por el profesor del nombre de la materia, programa académico y objetivos.
- b) Establecer las actividades a desarrollar durante el semestre, la modalidad de acreditación y evaluación del curso.
- c) Presentación de temas por el profesor con la participación de los alumnos.
- d) Participación voluntaria del alumno de forma individual o colectiva donde realice análisis, discusión y prácticas de los temas.
- e) Resolución de ejercicios y problemas que se propondrán al principio de cada curso
- f) Investigación bibliográfica de acuerdo al tema.

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- | | |
|---|--|
| 1 | Física estadística, Berkeley Physics Course Vol. 5; Reif, Frederick; Ed. Reverté, 1a. Edición, Reimpresión 2008. |
|---|--|

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- | | |
|---|--|
| 1 | Statistical mechanics; McQuarrie; University Science Books, 1a. Ed., 2000. |
| 2 | Statistical Physics, Part 1, Course of Theoretical Physics Vol. 5, Landau and Lifshitz, Elsevier 3ra Ed., 2007 |
| 3 | Thermodynamics and statistical mechanics, Greiner, Neise and Stöcker, Springer 1a. Ed. 2004 |

10. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

La acreditación de la materia se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	35%
Evaluación interna (Exámenes parciales, trabajos, proyectos, etc.)	65%