

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:	<input type="text" value="Facultad de Ciencias"/>		
CARRERA:	<input type="text" value="Física"/>		
EJE DE FORMACIÓN:	<input type="text" value="Profesional"/>		
ASIGNATURA:	<input type="text" value="Mecánica Estadística"/>		
CÓDIGO:	<input type="text" value="FSC716"/>	PENSUM:	<input type="text" value="2010"/>
SEMESTRE REFERENCIAL:	<input type="text" value="7"/>	NRO. CRÉDITOS:	<input type="text" value="6"/>
TIPO:	Obligatoria: <input checked="" type="checkbox"/>	Optativa: <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
HORAS SEMANALES:	Teóricas: <input type="text" value="6"/>	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:	<input type="text"/>
TOTAL DE HORAS:	Teóricas: <input type="text" value="84"/>	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:	<input type="text" value="0"/>
		Actividades de Evaluación:	<input type="text" value="12"/>

ASIGNATURAS REQUISITOS:
Mecánica Cuántica I y Física térmica

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Desarrollar formalmente la mecánica estadística

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Microestados y Entropía**

- 1,1 Fundamentos
- 1,2 Espacio de fases
- 1,3 Definición estadística de la Entropía
- 1,4 Paradoja de Gibbs
- 1,5 Conteo mecanocuántico de estados

Capítulo 2: **Teoría de Ensamblés y el Ensamble Microcanónico**

- 2,1 Densidad del espacio de fases, hipótesis ergódica
- 2,2 Teorema de Liouville.
- 2,3 El ensamble microcanónico.
- 2,4 La entropía como un promedio del ensamble.
- 2,5 La función de incertidumbre.

Capítulo 3: **El Ensamble Canónico**

- 3,1 Fundamento general del factor de corrección de Gibbs.

Mecánica Estadística

- 3,2 Sistemas de partículas que no interactúan entre sí.
- 3,3 Cálculo de observables como promedios del ensamble.
- 3,4 Fluctuaciones.
- 3,5 Teorema de Virial y teorema de Equipartición.

Capítulo 4: **Aplicaciones de la Estadística de Boltzmann**

- 4,1 Sistemas Cuánticos en la Estadística de Boltzmann.
- 4,2 Paramagnetismo.
- 4,3 Temperaturas Negativas en sistemas de dos niveles.
- 4,4 Gases con grados internos de libertad.
- 4,5 Gas ideal Relativista.

Capítulo 5: **El Ensamble Macrocanónico**

- 5,1 Fluctuaciones en el ensamble macrocanónico.

Capítulo 6: **Estadísticas Cuánticas**

- 6,1 Operadores Densidad
- 6,2 Carácter Simétrico de las Funciones de Onda de Muchas Partículas
- 6,3 Descripción Gran Canónica de Sistemas Cuánticos Ideales.

Capítulo 7: **El Gas Ideal de Bose**

- 7,1 Termodinámica del comportamiento del Gas Ideal de Bose.
- 7,2 Termodinámica de la Radiación de Cuerpo Negro.
- 7,3 Condensación de Bose-Einstein.
- 7,4 Aplicaciones.

Capítulo 8: **El Gas Ideal de Fermi**

- 8,1 Termodinámica del comportamiento del Gas Ideal de Fermi.
- 8,2 Comportamiento Magnético del Gas Ideal de Fermi.
- 8,3 Gas Electrónico en Metales.
- 8,4 Aplicaciones.

Capítulo 9: **Gases Reales**

- 9,1 Expansión de clusters de Mayer.
- 9,2 Expansión de Virial.

Capítulo 10: **Transiciones de Fase**

- 10,1 Condensación de Van der Waals.
- 10,2 Modelo de Ising.
- 10,3 Los Exponentes Críticos.
- 10,4 Teoría Fenomenológica de Landau.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

- Tópico 1:
- Tópico 2:
- Tópico 3:
- Tópico 4:
- Tópico 5:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- 1 REIF FREDERICK: Fundamentals of Statistical and Thermal Physics

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- 1 GREINER WALTER, NEISE LUDWIG, STOCKER HORST, Thermodynamics and statistical Mechanics, Springer, EUA. 1997.

Mecánica Estadística

PATHRIA R. K., Statistical Mechanics, 2ª edición, Butterworth Heinemann, Gran Bretaña. 2001.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	x	Exposición audiovisual	
Ejercicios dentro de clase	x	Ejercicios fuera del aula	x
Conferencias (profesores invitados)		Lecturas obligatorias	
Prácticas de laboratorio		Prácticas de campo	
Trabajos de investigación		Desarrollo de un proyecto	
Otras			

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	50%	Examen final	40%
Trabajos y tareas fuera del aula	10%	Asistencia a prácticas	
Participación en clase		Otras	

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Físico

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Aula