

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:

CARRERA:

EJE DE FORMACIÓN:

ASIGNATURA:

CÓDIGO: PENSUM:

SEMESTRE REFERENCIAL: NRO. CRÉDITOS:

TIPO: Obligatoria: ☒ Optativa: ☐

HORAS SEMANALES: Teóricas: Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:

TOTAL DE HORAS: Teóricas: Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:
Actividades de Evaluación:

ASIGNATURAS REQUISITOS:

Introducción a la Física Cuántica

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Proporcionar al estudiante los fundamentos de la termodinámica, mecánica estadística y teoría cinético molecular de la materia

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Energía en la física térmica**

- 1,1 Límite Termodinámico
- 1,2 Equilibrio Térmico
- 1,3 Gas Ideal. Presión y temperatura
- 1,4 Equipartición de la Energía
- 1,5 Calor y Trabajo

- 1,6 Factor de Boltzmann
- 1,7 Función de distribución de velocidades
- 1,8 Medición de los parámetros de estado

Capítulo 2: **La segunda ley de la termodinámica**

- 2,1 Probabilidad y Multiplicidad
- 2,2 Sistema de dos estados
- 2,3 Modelo de Einstein de un sólido
- 2,4 Conexión entre multiplicidad y energía transferida por calor
- 2,5 Entropía y desorden
- 2,6 Entropía y eficiencia
- 2,7 Reversibilidad

Capítulo 3: **Motores y refrigeradores**

- 3,1 Máquinas de calor
- 3,2 Refrigeradores
- 3,3 Máquinas reales
- 3,4 Refrigeradores Reales

Capítulo 4: **Energía libre y termodinámica química**

- 4,1 Energía Libre como trabajo disponible
- 4,2 Energía Libre como fuerza hacia el Equilibrio
- 4,3 Transformaciones de Fase de sustancias puras
- 4,4 Transformaciones de Fase de mezclas
- 4,5 Soluciones diluidas
- 4,6 Equilibrio Químico

Capítulo 5: **Estadística de boltzmann**

- 5,1 Valores promedios
- 5,2 Teorema de Equipartición
- 5,3 Funciones de Partición y Energía libre
- 5,4 Funciones de partición para sistemas compuestos
- 5,5 Gas Ideal

Capítulo 6: **Estadística cuántica**

- 6,1 El Factor de Gibbs
- 6,2 Fermiones y Bosones
- 6,3 Gas de Fermi Degenerado
- 6,4 Radiación de Cuerpo Negro
- 6,5 Teoría de Debye de Sólidos
- 6,6 Condensación de Bose-Einstein

Capítulo 7: **Teoría cinética de gases**

- 7,1 Distribución de Maxwell-Boltzmann
- 7,2 Presión
- 7,3 Difusión Molecular
- 7,4 Camino libre medio y colisiones
- 7,5 Propiedades de transporte en gases
- 7,6 Ecuación de difusión térmica

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:

Tópico 2:

Tópico 3:

Tópico 4:

Tópico 5:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1

DANIEL SCHROEDER, An Introduction to Thermal Physics, Addison Wesley.1999

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1

RALPH BAIERLEIN, Thermal Physics, Cambridge Univesity Press. 1999

2

BLUNDELL S., BLUNDELL K. Concepts in Thermal Physics-Oxford 2006

3

KITTEL, Thermal Physics, Freeman and Company, 1980, EUA.

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