

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	8
Materia:	Física Estadística	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Ingeniería Física	Tipo:	Curso
Clave:	CBE 283506		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	64 totales	Teoría: 64	Práctica: 0

II. Ubicación

Antecedentes:	Clave
Física Moderna	CBE283406
Consecuente:	

III. Antecedentes

Conocimientos: Física cuántica básica, leyes de la termodinámica.

Habilidades: Capacidad de abstracción. Capacidad de interpretación de la naturaleza a través del uso del sentido común.

Actitudes y valores: Entusiasmo, honestidad y desarrollo de la curiosidad científica.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Presentar al estudiante los conceptos básicos de la física térmica, y dar una selección de aplicaciones de estos a la física, química e ingeniería. Los temas se describen usando el lenguaje cuántico, de esta manera los resultados de la física térmica son más sencillos. Con este enfoque se obtendrán expresiones correctas de la entropía, así como expresiones lógicas de otras propiedades físicas fundamentales que dependen de ésta.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Desarrollo del conocimiento científico desde la mecánica clásica hasta el átomo y la cuantización de la energía.

Humano: Persistencia en la búsqueda de modelos de solución general, organización y disciplina

en todas sus actividades.

Social: El alumno comprenderá la relación entre sociedad, tecnología y la aplicación de los conceptos adquiridos en el curso.

Profesional: Relación de los principios físicos con la ingeniería y tecnología.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Laboratorio de Computo

Mobiliario: Mesa y sillas

Población: 20 – 30

Material de uso frecuente:

A) Proyector

B) Computadora portátil

Condiciones especiales:

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Tema I: Entropía y temperatura 6 sesiones (12 hrs)	Sistemas Modelo Binario Hipótesis Fundamental Probabilidad, valores promedio Equilibrio Térmico Entropía y Temperatura Leyes de la Termodinámica	Encuadre: <ul style="list-style-type: none"> Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Descripción por parte del maestro de la importancia de la materia. Exposición de parte del docente con uso de TICs. Resolución de problemas.
Tema II. Colectividad Canónica 4 sesiones (8 hrs)	Factor de Boltzmann <ul style="list-style-type: none"> Presión Energía Libre de Helmholtz <ul style="list-style-type: none"> Gas Ideal 	Exposición de parte del docente con uso de TICs. Resolución de problemas.
Tema III. Radiación Térmica y Distribución de Planck 4 sesiones (8 hrs)	Función de Distribución de Planck Ley de Planck y Ley de Stefan–Boltzmann <ul style="list-style-type: none"> Ruido Eléctrico Fonones en Sólidos 	Exposición de parte del docente con uso de TICs. Resolución de problemas. Presentación 1: Fonones y/o Pírometría. Nota: Las presentaciones de los estudiantes serán de 20 minutos, con 10 minutos de comentarios.
Tema IV. Colectividad Macrocanónica 4 sesiones (8 hrs)	Potencial Químico <ul style="list-style-type: none"> Identidad Termodinámica Factor y suma de Gibbs	Exposición de parte del docente con uso de TICs. Resolución de problemas. Presentación 2: Baterías de Litio
Tema V. Gas Ideal 4 sesiones (8 hrs)	Función de Distribución de Fermi–Dirac Función de Distribución de Bose–Einstein Propiedades en el Límite Clásico <ul style="list-style-type: none"> Expansión Reversible e Irreversible 	Exposición de parte del docente con uso de TICs. Resolución de problemas. Presentación 3: Gases relativistas
Tema VI. Gases de Fermi y Bose 5 sesiones (10 hrs)	Gas de Fermiones <ul style="list-style-type: none"> Gas de Electrones Estrellas Enanas Blancas Materia Nuclear Gas de Bosones <ul style="list-style-type: none"> Condensación de Einstein 	Exposición de parte del docente con uso de TICs. Resolución de problemas. Presentación 4: Gas de Fermi magnético. Presentación 5: Superfluidos

	<ul style="list-style-type: none"> • Helio Líquido • Superfluidos 	
Tema VI. Calor y Trabajo 3 sesiones (6 hrs)	Transporte de Energía y Entropía Máquinas de Calor Trabajo Isotérmico Calor y Trabajo Isobárico Trabajo Químico y Magnético	Exposición de parte del docente con uso de TICs. Resolución de problemas. Presentación 6: Superconductores
Tema VII. Energía Libre de Gibbs y Reacciones Químicas 2 sesiones (4 hrs)	Energía Libre de Gibbs Equilibrio en Reacciones	Exposición de parte del docente con uso de TICs. Resolución de problemas. Presentación 7: Espontaneidad de reacciones.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación
8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización
11. investigación
12. meta cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

- a) **Institucionales de acreditación:**
Acreditación mínima de 80% de clases programadas
Entrega oportuna de trabajos
Pago de derechos
Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: sí

b) **Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	50%
Tareas	10%
Ensayos de lecturas	10%
Otros trabajos de investigación	10%
Exposición oral	10%
Participación	10%
Total	100 %

X. Bibliografía

1. Statistical physics: an introduction, Daijiro Yoshioka, Springer, 2007.
2. Thermal Physics, Charles Kittel, Herbert Kroemer, 2a Ed. W. H. Freeman and Co. New York.
3. Física Estadística, Frederick Reif, Reverté D. L., 1993

X. Perfil deseable del docente

Dr. en Física o mínimo maestría en física

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Natividad Nieto Saldaña.

Coordinadora del Programa: Dra. Claudia Alejandra Rodríguez González.

Fecha de elaboración: Agosto-diciembre 2012

Elaboró: Dr. Sergio Flores García

Fecha de rediseño: junio 2018

Rediseño: Dr. Luis Leobardo Alfaro Avena, Dr. Sergio Flores Garcia, Dr. Sergio Terrazas Porras, M.C. Jesús Manuel Sáenz Villela, Dr. Héctor Alejandro Trejo Mandujano.