



PROGRAMA		
1. Nombre de la actividad curricular Física Contemporánea I		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés Contemporary Physics I		
3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla Departamento de Física		
4. Horas de trabajo	Presencial	no presencial
5. Tipo de créditos 7 SCT	3.0	6.0
6. Requisitos	Termodinámica Óptica	
7. Propósito general del curso	Apreciar cualitativamente las principales áreas de la Física, con mayor énfasis en las áreas coincidentes con las líneas de trabajo que se llevan a cabo en el país, y en especial en nuestro Departamento, apoyando las decisiones que el estudiante debe tomar respecto a su futuro profesional.	
8. Competencias a las que contribuye el curso	(1) Domina los fundamentos de la disciplina y sus métodos de investigación, con el fin de comprender los modelos validados teórica y experimentalmente para describir el universo. (2) Manifiesta dominio del lenguaje matemático y del lenguaje técnico propio de la física, que permiten expresar el conocimiento científico en una forma universalmente comprensible para la disciplina.	

	<p>(3) Utiliza adecuadamente los modelos existentes para la descripción de los fenómenos naturales, comprendiendo los límites de aplicabilidad de cada modelo disponible e interpretando adecuadamente el alcance de sus predicciones.</p> <p>(4) Examina críticamente los modelos físicos existentes, desde el punto de vista de sus supuestos, de sus limitaciones y de sus predicciones, teniendo siempre presente que la descripción de algunos fenómenos puede llevar a abandonar los modelos previamente establecidos.</p> <p>(5) Demuestra gran capacidad de abstracción, análisis y pensamiento lógico.</p> <p>(6) Comunica, de manera escrita y oral, conocimientos y resultados relacionados con la disciplina.</p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p>(1) Domina fundamentos disciplinares relativos a la formulación matemática de modelos físicos.</p> <p>(2) Domina el lenguaje matemático requerido para el ejercicio disciplinar.</p> <p>(3) Domina el vocabulario propio de la física requerido para el ejercicio disciplinar.</p> <p>(4) Utiliza técnicas analíticas requeridas por los modelos físicos para describir el universo.</p> <p>(5) Maneja apropiadamente la formulación matemática de los modelos físicos, en consistencia con los supuestos y aproximaciones de dichos modelos.</p> <p>(6) Demuestra gran capacidad de abstracción.</p> <p>(7) Demuestra gran capacidad de análisis.</p> <p>(8) Demuestra gran capacidad de pensamiento lógico.</p>

10. Resultados de Aprendizaje

Apreciar cualitativamente el desarrollo histórico de las diversas áreas de la Física.

Entender cualitativamente la evolución de las teorías fundamentales de la Física, desde comienzos del siglo XX hasta nuestros días.

Ser capaz de discernir los principales problemas actuales de la Física, y los métodos actualmente empleados para su resolución.

11. Contenidos

1. Naturaleza atómica de la materia y electricidad, mecánica estadística clásica

Caminata al azar, difusión

Desplazamiento cuadrático medio

Teoría cinética de gases

Distribución de Maxwell-Boltzmann

Midiendo la carga del electrón

2. Teoría de la relatividad

Velocidad de la luz, experimento de Michelson-Morley

Postulados de Einstein

Transformaciones de Lorentz

Contracción de longitudes, dilatación del tiempo

Paradojas relativistas

Cinética relativista

Efecto Doppler longitudinal y transversal

Momento y energía relativista

Dinámica relativista

3. La vieja teoría cuántica, ondas y partículas

Catástrofe ultravioleta, teoría de Planck

Calor específico, efecto fotoeléctrico

El problema de los espectros atómicos

Modelos atómicos, Rutherford, Bohr, de Broglie

Reglas de cuantización

4. Ecuación de Schrodinger I: Una dimensión

Construyendo la ecuación de Schrodinger

Cuantización de la energía

Estados estacionarios, penetración de barrera

Pozo cuadrado, oscilador armónico

5. Ecuación de Schrodinger II: Dos y tres dimensiones y el átomo de H

Ecuación de Schrodinger en 2D

Ecuación de Schrodinger en 3D

Fuerza central, separación de variables

Oscilador armónico in 3D

Átomo de hidrogeno

6. Material extra

Teoría de perturbaciones

Métodos variacionales

Partículas idénticas

12. Metodología

Clases teóricas con ejemplos resueltos en clases, y con apuntes accesibles al estudiante a través de la página del curso en U-cursos

Sesiones de ayudantía presencial para resolver dudas, ampliar conceptos vistos en clases y resolver ejemplos

13. Evaluación

Cuatro controles parciales, uno por cada tema principal(estructura nuclear, Partículas elementales, Óptica no lineal, Física de Plasmas)

Nota final = $(1/5)*(n1+n2+n3+n4+n5)$

Donde $n1, n2, n3, n4$ y $n5$ son las notas parciales correspondientes a cada tema. No se borra ninguna nota, excepto por certificado medico.

14. Requisitos de aprobación

Nota de aprobación mínima : 4.0 (Escala de 1.0 a 7.0)

15. Palabras Clave

Mecanica estadistica clasica, teoria de la relatividad, Modelos atomicos, Teoria ondulatoria, Ecuacion de Schrodinger, Atomo de hidrogeno.

[Escriba aquí]

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

Statistical Mechanics, McQuarrie.

Special Relativity, A. P. French

Modern Physics (3rd. ed.), Serway, Moses and Moyer.

17. Bibliografía Complementaria

Apuntes de clases disponibles en U-Cursos

Guías de problemas disponibles en U-Cursos

Apuntes de ayudantía disponibles en U-Cursos