

PROGRAMA		
1. Nombre de la actividad curricular		
Física Contemporánea II		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés		
Contemporary Physics II		
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	Física Contemporánea I Mecánica Analítica	
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	<p>(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.</p> <p>(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>	

	<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. Estructura Nuclear

Componentes del núcleo. Carga, masa y tamaño

Estabilidad nuclear

Energía de ligazón

Radioactividad

Decaimientos

Energía nuclear. Fisión.

Evolución estelar. Fusión.

2. Partículas Elementales

Las fuerzas fundamentales en la naturaleza

Partículas y antipartículas

Modelo estándar

Leyes de conservación

3. Óptica no lineal

Susceptibilidad no lineal

Ecuación de onda no lineal, generación de armónicos

Guías de onda, solitones ópticos discretos.

4. Física de Plasmas.

Apantallamiento de Debye

Velocidades de deriva

Ondas

Relaciones de dispersión

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)

$$\text{Nota final} = (1/4) * (n_1 + n_2 + n_3 + n_4)$$

Donde n_1, n_2, n_3, n_4 son las notas parciales correspondientes a cada tema.

14. Requisitos de aprobación

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

15. Palabras Clave

Núcleo atómico; modelos nucleares; Física de partículas; Modelo estándar; ondas electromagnéticas; ecuaciones de Maxwell, polarización no-lineal; ondas no lineales; solitones ópticos; ondas iónicas-ciclotrónicas, ondas de Alfvén.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

Statistical Mechanics, McQuarrie.

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

Nonlinear Optics, Boyd.

Introduction to Plasma Physics, F. Chen.

17. Bibliografía Complementaria

Apuntes de clases disponibles en U-Cursos

Guías de problemas disponibles en U-Cursos

Apuntes de ayudantía disponibles en U-Cursos