

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO
Facultad de Ciencias Exactas Físico Químicas y Naturales
Departamento de Física

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA (2018)**
Carreras: Profesorado en Física - Profesorado en Química

Docente responsable: Esp. Prof. Graciela Lecumberry

Año Académico: 2011 Régimen de cursado: Cuatrimestral (1^o) N° de hs/sem: 6hs

OBJETIVOS

- conceptualizar el fenómeno de interacciones en sistemas físicos.
- contextualizar los modelos de interacción entre la materia de acuerdo a las dimensiones de análisis.
- reflexionar sobre la adecuación de los contenidos en relación a las propuestas curriculares formales de las respectivas carreras.
- analizar la naturaleza del conocimiento científico acerca de las fuerzas fundamentales a lo largo de la historia, tanto a nivel de la producción de teoría como de sus procedimientos de investigación.
- generar un interés y una actitud de motivación por los temas y la metodología propia de la ciencia Física.

METODOLOGÍA

La modalidad de las clases es fundamentalmente de tipo teórico-práctico, se trabaja de manera interactiva.

A lo largo del desarrollo de la materia se complementan diversas metodologías de trabajo, como son: lecturas y análisis bibliográficos; exposiciones tanto por parte de los docentes como de los alumnos; discusiones sobre diferentes tópicos; resolución de ejercicios, cuestionamientos y situaciones problemáticas; prácticas demostrativas y experimentales de laboratorios.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

Una cuestión que resalta es la organización de los contenidos basándose en criterios:

1. disciplinares, por ejemplo el concepto de interacciones es el eje estructurante de los contenidos en la materia dado que en la ciencia Física se sostiene que son las interacciones fundamentales (gravitatorias, electromagnéticas, débiles y nucleares fuertes) las que permiten explicar el comportamiento de la materia y de los fenómenos físico, químicos y biológicos.
2. adecuación de los contenidos a las características de la asignatura en la currícula (introducción gradual de los contenidos)
3. adecuación al perfil profesional

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1: Acerca de la ciencia y el movimiento

Acerca de la ciencia: relación Ciencia, arte y religión. Mediciones científicas: el caso del tamaño del sol, de la luna, Distancia Tierra-sol, distancia Tierra-luna. fenómenos cotidianos en relación al movimiento de los planetas: El día y la noche, las estaciones del año.

El movimiento: El movimiento según Aristóteles. Copérnico y la Tierra en movimiento. Kepler y el movimiento planetario. Galileo y el movimiento. Modelos del Sistema Solar. Constituyentes del Sistema Solar.

Tema 2: Interacciones-Interacciones Gravitatorias

Primera ley de Newton. Inercia. Segunda ley de Newton. Aceleración.

La interacción entre cuerpos. La tercera Ley de Newton. Los distintos tipos de fuerzas que existen en la naturaleza.

Interacciones Gravitatorias. Fuerzas Gravitatorias: Ley universal. Gravedad. Campo Gravitacional. Peso e ingravidez. Mareas Oceánicas, terrestres y atmosféricas. Agujeros negros. Peso e ingravidez.

Cantidad de movimiento. Momento angular. Energía.

Ejercicios y situaciones problemáticas, de discusión y de resolución.

Tema 3: Interacciones Electromagnéticas

Interacción Electroestática. Fuerzas y cargas eléctricas. Ley de Coulomb. Comparación entre los alcances de las fuerzas gravitatorias y las eléctricas. Conservación de la carga. Conductores y aislantes. Fenómenos de: Inducción y Polarización. Campo y Potencia Eléctricos. Energía potencial y energía eléctrica. Generador de Van de Graaff. Fuentes de voltaje. Ley de Ohm. Circuitos simples.

Interacción Magnética. Naturaleza de un campo magnético. Dominios magnéticos. Corriente eléctrica y campo magnético. Fuerzas magnéticas. El campo magnético de la Tierra. Las auroras boreales. Inducción Electromagnética. Inducción de campos electromagnéticos. Ondas electromagnéticas.

Ejercicios y situaciones problemáticas, de discusión y de resolución.

Tema 4: Interacciones Nucleares

El átomo. Tamaños de los átomos. El núcleo atómico. Las Fuerzas Nucleares: la estabilidad en el modelo nuclear. La desintegración nuclear. Las Fuerzas débiles: partículas subnucleares. Algunas características.

Análisis dimensional entre las distintas Fuerzas de la naturaleza. Los alcances de la Física Clásica y la Física Cuántica. Las fuerzas y las distintas energías.

Ejercicios y situaciones problemáticas, de discusión y de resolución.

Tema 5: Interacciones Nucleares Fuertes - Interacciones Débiles

Partículas elementales. Antipartículas. Expresión de las reacciones nucleares. Interacciones fuertes: modelo de Yukawa de la interacción entre nucleones. Mesones Hiperones. Partículas extrañas. Categoría de las partículas elementales. Quarks.

Interacciones fundamentales. Conservación de los números cuánticos nucleares.

Ejercicios y situaciones problemáticas, de discusión y de resolución.

Programa de trabajos prácticos y prácticos de laboratorio

1) Análisis de un sistema físico. Observaciones y mediciones de magnitudes. Estudios de relaciones funcionales entre las variables.

2) Trabajo práctico sobre: Determinación del movimiento de una burbuja de aire en un tubo con agua.

3) Análisis de la proyección del video sobre la vida y concepciones de Galileo

3) Observación de interacciones electrostáticas. Inducción electrostática. Generador de Van de Graaff. Medición con Electrómetro.

4) Trabajo practico sobre Corriente Eléctrica. Electricidad y seguridad

- 5) Observación de interacciones magnéticas. Imanes permanentes. Electroimanes. Magnetismo. Observación de líneas de campo con limaduras de hierro.
- 6) Trabajo práctico sobre Campo magnético generado por una corriente de carga. Mediciones de ángulos con una aguja magnética.
- 7) Observación de líneas espectrales de diferentes sustancias.
- 8) Resolución de nueve guías de actividades constituida por diferentes tareas de síntesis, resolución de situaciones problemáticas, ejercicios de cálculos, análisis de casos particulares, discusión sobre diferentes fenómenos naturales.

REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD

Para obtener la regularidad el alumno deberá

- a) Asistir al 80 % de las clases que se dictan
- b) Cumplir con los requisitos que se le pidan durante el cursado de la asignatura, en cuanto a presentación de informes, exposiciones y/o escritos.
- c) Aprobar las evaluaciones parciales

CARACTERÍSTICAS DE LAS EVALUACIONES

Los alumnos serán evaluados continuamente a partir del desempeño en las tareas de cada día a través de informes, exposiciones orales y/ o trabajos escritos que se le solicitan durante el período de cursado de la materia y a través de dos pruebas parciales escritas, elaboradas según indicaciones que serán oportunamente dadas.

La evaluación final del curso tendrá modalidad oral y versará sobre todos los contenidos y actividades desarrolladas durante el ciclo de regularización.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía utilizada:

- Close, F. (1988), *La cebolla cósmica: Los quarks y la naturaleza del universo*. Editorial Crítica.
- De Florian D. (2006) *Una expedición al mundo subatómico: átomos, núcleos y partículas elementales*. Colección ciencia joven. Eudeba.
- Feinstein, A. y Tignanelli H. (1999) *Objetivo universo*. Astronomía curso completo de actualización . editorial Colihue. Bs. As.
- Garrido Romero, J.; Perales Palacios, F.; Galdón Delgado, M. (2008) *Ciencia para educadores*. Editorial PEARSON Prentice Hall. Madrid- España.
- Hecht, E. (1980), *Física en perspectiva*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. España
- Hewitt, P. (2004), *Física Conceptual*. Ed. Addison-Wesley Longman
- Physycal Science Study Comitee (PSSC) FÍSICA (1978), Ed. Reverté.

Lecturas para ampliar

- Aguilar, J. Y Senent, F. (1980) *Cuestiones de Física* Ed. Reverté. España.
- Alonso, M y Finn, E. (1995), *Física*. Ed. Addison-Wesley Iberiamericana
- Beiser, A. (1990), *Conceptos de Física Moderna* Ed. Mc Graw Hill
- Rankin, W. (1992), *Newton para principiantes*. Era Naciente -documentales Ilustrados-
- Schwartz J. (1995), *Einsten para principiantes*. Era Naciente -documentales Ilustrados-
- Mc Evoy J.P. Zárata O.1998), *Teoría Cuántica para principiantes*. Era Naciente documentales Ilustrados-

- Mc Evoy J.P. Zárate O.1998), *Hawking para principiantes*. Era Naciente documentales Ilustrados-
- Einsten A. Infeld L. (1982), *La Física, Aventura del Pensamiento*, ed. Losada, Ciencia y Vida