

1. OBJETIVO:

Introducir a los alumnos en el campo de la Ciencia en general y de la Física en particular.
Despertar la curiosidad y el interés por la interpretación científica de la realidad en aproximaciones de complejidad creciente.
Vincular el conocimiento científico de la Física Clásica con la experiencia sensorial y los fenómenos cotidianos. Introducir aspectos de Física Moderna no vinculables con experiencias sensoriales ni con situaciones habituales.
Desarrollar la capacidad de comprensión de la bibliografía impresa y digital.
Desarrollar la capacidad de abstracción y síntesis.
Desarrollar la capacidad de aplicación de conceptos teóricos a la solución de situaciones prácticas.
Desarrollar la capacidad de efectuar mediciones y establecer el orden de magnitud de las incertidumbres correspondientes.

2. PROGRAMA:

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

El pensamiento científico. Observación y experimentación. Concepto de Modelo. Física y su vinculación con otras ciencias. Evolución de la Física. Física Clásica y Moderna. Descripción del universo. Espacio y tiempo. Materia y energía. Orden y desorden. Predictibilidad e incertidumbre. Consideraciones macroscópicas y microscópicas. Introducción al concepto de Conservación.

UNIDAD 2: MEDICIONES, MAGNITUDES Y UNIDADES

La medición como un aspecto cuantitativo esencial de la observación y experimentación. Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes fundamentales y unidades. Análisis dimensional. Mediciones y elementos de la teoría de errores. Incertidumbres asociadas. Precisión y exactitud. Mediciones en el laboratorio y elaboración de informes. Magnitudes escalares y vectoriales. Distintas formas de expresión de una magnitud vectorial. Versores. Adición y sustracción de magnitudes vectoriales. Productos de magnitudes vectoriales.

UNIDAD 3: ESTÁTICA

Primera aproximación al concepto de fuerza. Representación. Sistemas de fuerzas. Fuerzas concurrentes. Equilibrio de fuerzas concurrentes; condiciones. Momento de una fuerza y su carácter vectorial. Teorema de Varignon. Fuerzas no concurrentes. Par de fuerzas. Momento del par de fuerzas. Composición de una fuerza con un par. Equilibrio de sistemas no concurrentes; condiciones. Métodos gráficos y analíticos. Equilibrio de cuerpos rígidos. Baricentro. Fuerzas de rozamiento estáticas. Acción y reacción. Vínculos y reacciones de vínculo.

UNIDAD 4: CINEMÁTICA

Introducción a la cinemática de la partícula. Posición y Desplazamiento. Conceptos vectoriales y escalares. Trayectoria. Velocidad media e instantánea. Conceptos vectoriales y

escalares. Aceleración. Concepto vectorial y escalar. Sistemas de referencia. Movimiento relativo. Nociones de Relatividad. Componentes intrínsecas de los vectores velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. Movimiento curvilíneo. Movimientos periódicos. Concepto de período y frecuencia. Movimiento circular. Velocidad angular y aceleración angular. Carácter vectorial. Movimiento oscilatorio armónico.

UNIDAD 5: DINÁMICA I

Interacciones entre partículas. Concepto de fuerza. Inercia y masa. Principios de Newton. Sistemas inerciales. Reformulación del concepto de fuerza. Los cuatro tipos de interacciones fundamentales conocidas. Distinción entre naturaleza de la interacción y función que cumplen las fuerzas. Interacción gravitatoria. Peso. Fuerzas elásticas. Fuerzas de rozamiento. La estática como caso particular de la Dinámica. Reformulación del concepto de equilibrio.

UNIDAD 6: DINÁMICA II

Sistemas no inerciales. Fuerzas de inercia. Los Principios de Newton a la luz de la Física Moderna. Acción integrada de fuerzas en el tiempo. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Acción integrada de fuerzas en el desplazamiento. Trabajo y Energía. Energías de Movimiento y de Posición. Fuerzas Conservativas y no Conservativas. Potencia y Densidad de Potencia

3. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

Sears-Freedman-Young-Zemansky, "FÍSICA UNIVERSITARIA", Ed. Pearson, 2009
Wilson - Buffa, "Física", Ed. Pearson, 2007.

CONSULTA

Serway-Jewett. "FÍSICA PARA CIENCIA E INGENIERÍA". Ed. Thompson Internacional 2008
Gettys-Keller-Skove, "FÍSICA PARA CIENCIA E INGENIERÍA", Ed. Mc Graw-Hill. 2005
Halliday-Resnick-Krane, "FÍSICA", Ed. C.E.C.S.A., 2003.
Giancoli, "FÍSICA PARA UNIVERSITARIOS". Ed. Pearson, 2002
Gil-Rodriguez, "FISICA RECREATIVA", Ed. Prentice Hall, 2001.
"NUEVO DICCIONARIO DE TERMINOS CIENTIFICOS", Ed. Océano Ediciones, 2002
Millar-Millar, "DICCIONARIO BASICO DE CIENTIFICOS", Ed. Tecnos, 1994

DIVULGACION CIENTIFICA

Hawking, "LA TEORIA DEL TODO", Ed. Debate, 2008
Hawking, "HISTORIA DEL TIEMPO", Ed. Planeta, 2002.
Hawking, "A HOMBROS DE GIGANTES", Ed. Planeta, 2003
Feynman, "SEIS PIEZAS FACILES", Ed. Crítica, 2007
Infeld, "EINSTEIN", Ed. Siglo Veinte, 1983
Einstein, "LA TEORIA DE LA RELATIVIDAD", Ed. Esse, 2005
Eistein - Einfeld, "LA FISICA, AVENTURA DEL PENSAMIENTO", Ed. Losada, 2002
Farmelo Graham, "FORMULAS ELEGANTES", Ed. Tusquets, 2004
Atkins, "COMO CREAR EL MUNDO", Ed. Planeta, 1995.
Swain Harriet, "LAS GRANDES PREGUNTAS DE LA CIENCIA", Ed. Planeta, 2003.

Weinsberg, "EL SUEÑO DE UNA TEORIA FINAL", Ed. Planeta, 2003.
Penrose, "LA MENTE NUEVA DEL EMPERADOR", Ed. Fondo de Cultura Económica, 2002.
Feynman, "EL PLACER DE DESCUBRIR", Ed. Planeta, 2000.
Prigogine, "EL NACIMIENTO DEL TIEMPO" Ed. Tusquets, 2006
Andrew, "METRUM, HISTORIA DE LAS MEDIDAS", Ed. Paidós, 2007
Barrow, "LAS CONSTANTES DE LA NATURALEZA", Ed. Crítica, 2006
Lindsey, "INCERTIDUMBRE", Ed. Ariel, 2008

REVISTAS

SCIENTIFIC AMERICAN
AMERICAN JOURNAL OF PHYSICS
PHYSICS TEACHER, Journal of Physical Education

4 - METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

El curso se desarrolla empleando los siguientes recursos pedagógicos:

Presentaciones de los diversos temas a cargo de los profesores, acompañadas de proyecciones y videos didácticos.
Discusiones con los alumnos sobre aspectos conceptuales de los temas propuestos.
Análisis de las aplicaciones prácticas de los temas introducidos.
Realización de trabajos experimentales de laboratorio.
Realización de trabajos prácticos mediante simulaciones digitales.
Preparación y presentación de temas especiales por parte de los alumnos.

Se recomienda a los alumnos adoptar un texto de la bibliografía sugerida, como sustento principal del estudio y familiarizarse con el mismo
Además, los profesores de la materia han preparado material didáctico: guías de trabajos prácticos, problemas y preguntas conceptuales que se encuentra en el Portal de la Cátedra como complemento de la bibliografía sugerida.

Se considera que el alumno es el protagonista del proceso de aprendizaje. El estímulo de la curiosidad y al esfuerzo sostenido para satisfacerla constituyen las estrategias básicas para desarrollar las necesarias capacidades de comprensión conceptual y las habilidades específicas que requiere la materia.

5 - CRITERIOS DE EVALUACION

En la primera semana de clases se efectuará una evaluación diagnóstica para explorar el grado de conocimiento previo de los alumnos sobre conceptos de Física y Matemática básicas.

Durante el desarrollo del curso se efectuarán frecuentes evaluaciones breves con la finalidad de entrenar a los alumnos en la capacidad de adquirir y evidenciar conocimientos. A la vez, ello permite detectar los casos individuales que requieran un apoyo pedagógico mayor.

Se tomará un examen parcial que comprenderá los temas teóricos y prácticos correspondientes a más de la mitad de la materia. En caso de no aprobación, dicho examen podrá ser recuperado.

El alumno deberá realizar y aprobar todos los trabajos prácticos en las fechas límites establecidas para cada uno.