

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Curso: Tercer Año

Ciclo Lectivo: 2019

Unidad Curricular: Física I

Formato: Asignatura

Profesor: Enrique Leopoldo Arnold

Régimen de cursado: Cuatrimestral

Nº de horas presenciales: 3

Régimen de correlatividades: Según aparece en el Diseño Curricular

FUNDAMENTACIÓN

Lo que el estudio de la Física ofrece es, primeramente y ante todo, una oportunidad para ver actuar el método científico. Este método ha tenido éxitos espectaculares en el campo de la Física y su eficacia está claramente demostrada.

La Física es una disciplina científica que estudia la materia, en sus diferentes estados y las interacciones que la gobiernan, a partir de ello procura establecer leyes fundamentales.

El curso de Física I está destinado al estudio de las interacciones mecánicas entre los cuerpos.

El estudiante del Profesorado en Matemática ha incorporado, al llegar al tercer año de su carrera, la mayoría de los contenidos conceptuales y procedimentales de Matemática y es un buen momento para que descubra los distintos campos en los cuales sus saberes tienen una relevancia muy grande. Es este aspecto de las Ciencias Naturales donde encontrará innumerables ejemplos de aplicación de los conceptos y las leyes físicas.

OBJETIVOS GENERALES

- Ofrecer estímulos adecuados para que los alumnos desarrollen y modifiquen las formas de ver la realidad cotidiana del mundo físico que los rodea.
- Predecir fenómenos o resultados naturales a partir de modelos.
- Desarrollar habilidades cognitivas superiores, formas avanzadas de razonamiento y estrategias científicas de resolución de problemas.
- Organizar la información de diferentes fuentes y seleccionar los datos apropiados.
- Poder seleccionar diferentes medios para la comunicación de la información.

SABERES

A- CONCEPTUALES

UNIDAD 1 : Magnitudes y unidades

Magnitudes físicas. Magnitudes escalares y vectoriales. Unidades de medida. Sistemas Gravitacionales y Absolutos. Sistema Métrico Legal Argentino. Equivalencias. Principio de homogeneidad. Metrología: Uso de calibre y palmer.

UNIDAD 2 : Estática

Fuerza. Tipos de cuerpos. Sistemas de fuerzas. Equilibrio. Principios de la estática. Resultante. Equilibrante. Vínculo. Rozamiento. Diagrama de cuerpo libre. Primera condición de equilibrio. Momento. Segunda condición de equilibrio. Centro de gravedad. Cupla.

UNIDAD 3 : Cinemática

Movimiento rectilíneo. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Caída libre de los cuerpos. Movimiento en un plano. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes de la aceleración. Movimiento circular uniforme. Rotación. Velocidad angular. Aceleración angular. Rotación con aceleración angular constante. Relación entre velocidades angulares y lineales.

UNIDAD 4 : Dinámica

Segunda ley de Newton. Masa y peso. Ley de gravitación universal. Aplicaciones de la segunda ley de Newton. Fuerza centrípeta. Movimiento de satélites.

UNIDAD 5 : Trabajo y energía

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Teorema del trabajo y la energía. Principio de conservación de la energía mecánica. Fuerzas conservativas y disipativas. Potencia. Potencia y velocidad. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques elástico e inelástico.

Plan de Trabajos Prácticos

- Nº 1: Metrología
- Nº 2: Estática I
- Nº 3: Estática II
- Nº 4: Cinemática
- Nº 5: Dinámica
- Nº 6: Trabajo y Energía

B- CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Observación y análisis de situaciones de enseñanza de la Física orientada a la Matemática.
- Favorecimiento de las manifestaciones de creatividad de los alumnos en el campo de diseño de alternativas novedosas
- Elaboración y utilización de instrumentos para recabar información en situaciones de observación de clases y en la resolución de problemas.
- Conducción de situaciones de enseñanza de la matemática que favorezcan el análisis y la comprensión del mundo real
- Adquisición de habilidades para el manejo de los fundamentos de la Física, que promuevan la comprensión y asimilación de su aplicación en situaciones prácticas relacionadas.
- Asimilación de una actitud crítica hacia la investigación permanente y el desarrollo personal.

C- CONTENIDOS ACTITUDINALES

- Reconocimiento y aceptación de la existencia de saberes previos en los alumnos.
- Valoración de los principios científicos que sirven de base para el diseño y la implementación de estrategias didácticas y fundamenten su elección.
- Disposición para la integración del conocimiento de la Física en relación con otras disciplinas, a las cuales sirve de sustento.
- Valoración de la utilización de un vocabulario preciso y pertinente para la comprensión, la comunicación y la enseñanza de resultados científicos.
- Promoción de actitud reflexiva y crítica frente a la información científica que divulgan los medios de comunicación y los textos escolares.

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

- a) Clases teóricas: Comprenderán el desarrollo de los contenidos conceptuales, el planteo de problemas y su resolución.
- b) Trabajos prácticos obligatorios: Incluirán el armado, ejecución, análisis y elaboración de conclusiones de prácticas de laboratorio y la resolución de problemas en gabinete. El alumno deberá armar una carpeta de trabajos prácticos, la cual estará sujeta a presentación y corrección. La carpeta de trabajos prácticos se presenta en cada evaluación parcial. Su no presentación invalida al alumno para rendir la evaluación parcial y final.

RÉGIMEN DE EVALUACIÓN

A- De Proceso

- Aprobación de Evaluaciones Parciales: Se tomarán dos evaluaciones durante el desarrollo del curso. Cada evaluación parcial se aprueba con no menos del cuarenta por ciento (40 %). Se deberán aprobar los dos parciales. Se preverá una instancia de recuperación para cada parcial, con no menos de siete (7) días hábiles entre el parcial y el recuperatorio del mismo. Al recuperatorio de cada parcial podrán presentarse los alumnos que no lo aprobaron y los que tuvieron inasistencia en dicha oportunidad. Quien no aprobara alguno/s de los tres parciales podrá rendir un examen global en la fecha establecida por la Institución.
- Presentación en tiempo y en forma de la Carpeta de Trabajos Prácticos.

B- De acreditación

Evaluación final: En la misma se tendrá particularmente en cuenta el dominio de la teoría, la integración de conceptos, la solvencia expositiva y la precisión en el uso de la terminología científica. Se desarrollará en dos etapas. La primera consistirá en una evaluación de la parte práctica: resolución de problemas o desarrollo de un práctico de laboratorio. Será eliminatoria. La segunda parte evaluará diversos temas de la asignatura, conforme se describen en el Programa de Examen.

C- Examen libre

El alumno no regularizado podrá acceder a evaluación final en condición de examen libre, éste será escrito y oral.

Programa de Examen

Bolilla N° 1

- 1) Definición de magnitudes físicas. Medida.
- 2) Par o cupla de fuerzas.
- 3) Movimiento circular uniforme. Rotación.
- 4) Energía potencial elástica. Impulso y cantidad de movimiento.

Bolilla N° 2

- 1) Magnitudes escalares y vectoriales.
- 2) Definición de Estática. Concepto de fuerza. Tipos de cuerpos.
- 3) Movimiento en un plano: Componentes de la aceleración.
- 4) Teorema del trabajo y la energía mecánica. Principio de conservación de la energía.

Bolilla N° 3

- 1) Definición de unidad de medida. Unidades fundamentales. Sistemas gravitacionales y absolutos.
- 2) Sistema de fuerzas. Equilibrio. Principios de la estática.
- 3) Movimiento rectilíneo uniforme: Velocidad media e instantánea.
- 4) Fuerzas conservativas y disipativas. Potencia. Potencia y velocidad. Teorema del impulso y la cantidad de movimiento.

Bolilla N° 4

- 1) Sistema métrico legal argentino: Normas generales. Unidades SI: unidades de base.
- 2) Resultante de un sistema de fuerzas. Equilibrante de un sistema de fuerzas. Resultante de un sistema de fuerzas concurrentes: Método del paralelogramo.
- 3) Movimiento rectilíneo uniforme: Aceleración media e instantánea.
- 4) Definición de dinámica. Segunda ley de Newton. Principio de conservación de la cantidad de movimiento.

Bolilla N° 5

- 1) Sistema métrico legal argentino: Sinonimia, formación de múltiplos y submúltiplos, reglas de escritura del SI, unidades del SIMELA ajenas al SI.
- 2) Método de las componentes rectangulares. Vínculo.
- 3) Deducción de las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- 4) Masa y peso.

Bolilla N° 6

- 1) Equivalencia de unidades. Principio de homogeneidad.
- 2) Fuerzas de rozamiento. Coeficiente de rozamiento.
- 3) Caída libre de los cuerpos. Rotación. Velocidad angular. Aceleración angular.
- 4) Ley de gravitación universal. Movimiento de satélites.

Bolilla N° 7

- 1) Metrología: Calibre.
- 2) Diagrama de cuerpo libre. Primera condición de equilibrio. Modo de operar para resolver problemas de estática.
- 3) Movimiento en un plano: Velocidad media e instantánea. Rotación con aceleración angular constante.
- 4) Fuerza centrípeta. Choque elástico e inelástico.

Bolilla N° 8

- 1) Metrología: Palmer.
- 2) Método del paralelogramo. Definición de momento de una fuerza.
- 3) Movimiento en un plano: Aceleración media e instantánea. Relación entre velocidades angulares y lineales.
- 4) Concepto de trabajo. Trabajo con fuerza variable.

Bolilla N° 9

- 1) Unidades SI: unidades derivadas.
- 2) Método de la poligonal. Segunda condición de equilibrio.
- 3) Movimiento en un plano: Componentes de la aceleración.
- 4) Energía cinética.

Bolilla N° 10

- 1) Unidades SI: Unidades suplementarias.
- 2) Par o cupla de fuerzas.
- 3) Movimiento circular uniforme.
- 4) Energía potencial gravitatoria.

BIBLIOGRAFÍA

- “Ejercicios de Biofísica” de Ricardo Cabrera, Editorial Universitaria de Buenos Aires, Buenos Aires, 2010.
- “Temas de Biofísica” de Mario Parisi, Ed. Mc Graw Hill, Santiago de Chile, 2003.
- “Física Universitaria” (Tomos I y II) de Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young y Roger A. Freedman. Ed. Addison-Wesley Longman de México S.A., México, 2004.
- “Física General con Experimentos Sencillos” de Antônio Máximo Ribeiro da Luz y Beatriz Alvarenga Alvares. Ed. Oxford, México, 2004.
- “Fundamentos de Física” (Volúmenes 1 y 2) de Raymond A. Serway y Jerry S. Faughn, Ed. Thompson, México, 2004.
- “Apuntes de Física I” de Rubén A. Vidal. Instituto Superior del Profesorado “San Pedro Nolasco”, 2012, Mendoza.

Firma del profesor