

ANÁLISIS DE LA ASIGNATURA

FÍSICA I curso F Turno tarde

AÑO 2022

POR: ING. TRIVENTI RAUL DANTE

FUNDAMENTACIÓN

I. Análisis de Física I en concordancia con el área

Objetivos

Contenido

II. Planificación

III. Evaluación

IV. Metodología

V. Articulación de la asignatura con el área, el nivel y el diseño curricular

VI. Recursos didácticos.

VII. Cronograma.

VIII. Docentes de las Cátedras- Tareas

IX. Condiciones de Cursado

X. Bibliografía

I - ANÁLISIS DE FÍSICA I : OBJETIVOS CONTENIDO

I-1 ANÁLISIS DE FÍSICA I

El estudio de la Física, muy particularmente en los niveles medios, está en estado de evolución en todo el mundo. La estructura de los cursos y métodos didácticos correspondientes se han colocado en una forma acorde con la revolución científica.

Los científicos de todas las disciplinas aplican las ideas de la Física, desde los químicos, quienes estudian las estructuras de las moléculas, hasta los paleontólogos, quienes tratan de reconstruir la forma de andar de los dinosaurios. Los principios de la Física desempeñan un papel fundamental en el esfuerzo científico por entender cómo las actividades humanas afectan a la atmósfera y a los océanos, y en la búsqueda de fuentes alternativas de energía.

También la Física es la base de toda la ingeniería y la tecnología. Ningún ingeniero podría diseñar un dispositivo práctico sin antes entender sus principios básicos.

La Física ha invadido prácticamente todas las ramas del conocimiento humano poniendo esto de relieve la magnitud de la responsabilidad de los profesores de esta ciencia.

Es requisito indispensable, en consecuencia, familiarizar al alumno completamente con el puñado de leyes y principios básicos que constituyen la columna vertebral de la Física, para que estos puedan desarrollar la habilidad de manejar esas ideas y aplicarlas a situaciones complejas, en otras palabras a pensar y actuar como Ingeniero.

El problema que se plantea en un curso de Física I es que los alumnos la cursan sin tener rendido Análisis Matemático I y esto es una preocupación durante el período de enseñanza del curso

Los conocimientos de los estudiantes sobre esta disciplina se hallan aún en una fase formativa y constituyen mas bien un conjunto de conocimientos prácticos que de ideas comprensibles.

Con todo, la Física requiere tanto la comprensión de la teoría como la destreza en la práctica y, por otra parte el uso del cálculo diferencial es tan ventajoso que renunciar a su uso resulta un sacrificio injustificable, razón por la cual se articula con los Profesores de Análisis Matemático I para que introduzcan este conocimiento lo antes posible.

Los desarrollos matemáticos inquietan a los estudiantes en algunas oportunidades, según mi diagnostico esto no debería preocuparlos.

No es la matemática la que crea las dificultades sino la cantidad de novedades que se vuelcan sobre ellos.

Por lo expuesto el profesor deberá enfocar los temas con sumo cuidado y previsión pedagógica.

I. 2 OBJETIVOS -CONTENIDOS –

OBJETIVOS

Ejes temáticos;

Definir lo que consideramos como punto material y cuerpo rígido.

El fenómeno del movimiento del punto y de los cuerpos. Estudios de las causas y leyes que lo rigen. Analizar los conceptos básicos del equilibrio. Entender sobre grados de libertad y vínculos.

Aplicaciones elementales de conocimientos de Física en ingeniería.

Análisis de los fluidos en reposo y en movimiento. Aplicaciones.

Breve introducción sobre la naturaleza de la luz, las leyes de la óptica y sus aplicaciones. Interpretar básicamente cómo son las ondas mecánicas la forma que se propagan y como transmiten energía sin transporte de materia.

Objetivos:

Introducir al alumno, en forma equilibrada, en los conceptos y fenómenos más importantes del movimiento, equilibrio de las partículas y cuerpos, y al mismo tiempo proporcionar una base sólida para estudios posteriores

Preparar al alumno en la comprensión de nociones fundamentales como “relatividad”, “causalidad” e “interacción”. Introducir los entes dinámicos fundamentales de: Masa, fuerza y momento, como magnitudes necesarias para la descripción de las leyes comunes a todos los procesos de interacción.

Introducir los entes auxiliares de impulso lineal, angular y energía como magnitudes útiles para la descripción de los procesos.

En base a lo anterior lograr que el alumno adquiera competencias para identificar, formular y resolver problemas inherentes a la ingeniería, como así también competencias para modelizar experiencias reales para luego aplicar los conceptos adquiridos para su comprensión y resolución.

También en base a los trabajos de laboratorio, clases de problemas y discusiones en los foros temáticos correspondientes en el Aula Virtual, se impone como objetivo que el alumno adquiera competencias para desempeñarse de manera correcta en grupos de trabajo, para comunicarse con efectividad y para aprender en forma continua y autónoma.

Contenidos

Los contenidos son los del programa analítico que se agrega a esta planificación, fue desarrollado en conjunto con el grupo de profesores de Física I de la UTN- FRBB, sobre la base del programa de contenidos mínimos detallados en ordenanzas del CSU y que está actualmente en vigencia.

II - PLANIFICACION

Unidad Temática I– LA FÍSICA COMO CIENCIA FÁCTICA. TEORÍA DE ERRORES

TEORÍA; Introducción. Desarrollo teórico de los temas. Discusiones sobre lo tratado, ejemplos.

PRACTICAS DE LABORATORIO; Experiencia sencillas de medición utilizando calibres y micrómetros. Aplicar teoría de errores Comprobación del valor más probable.

Tiempos necesarios

Teoría : 3hs

Laboratorio: 2 hs

Total 5 hs

Unidad Temática II – CINEMÁTICA DEL PUNTO

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Participación de los alumnos a interpretar y analizar algunos fenómenos, problemas ejemplos.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios de guías (alumnos). Discusiones planteo de ejercicios (alumnos y docentes)

PRACTICAS DE LABORATORIO

MRU - MRUV : - Medición de velocidades
Caída libre: - Estudio del movimiento. Determinación de “g”

Tiempos necesarios

Teoría : 8 hs
Practica: 9 hs
Laboratorio: 3 hs
Total 20 hs

Unidad Temática III – MOVIMIENTO RELATIVO

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Participación de los alumnos a interpretar y analizar algunos fenómenos, problemas ejemplos.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios de guías (alumnos). Discusiones planteo de ejercicios (alumnos y docentes)

Tiempos necesarios

Teoría: 2 hs
Práctica: 3 hs
Total 5 hs

Unidad Temática IV - PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA DINÁMICA

TEORÍA; Introducción. Desarrollo teórico de los temas. Planteo de discusiones sobre lo tratado. Análisis de algunos fenómenos de la naturaleza.

PRACTICA. Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios de guías (alumnos)

Tiempos necesarios

Teoría : 2 hs
Práctica: 3 hS
Total 5 hs

Unidad Temática V – DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Discusión. Participación de los alumnos a interpretar y analizar algunos fenómenos. Problemas ejemplos y de situaciones reales en la vida cotidiana y en ingeniería.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios de guías (alumnos). Discusiones planteo de ejercicios (alumnos y docentes)

PRACTICAS DE LABORATORIO

Máquina de Atwood: - Estudio del movimiento de un sistema dinámico

Composición de fuerzas- Estudio del equilibrio de un punto

Fuerzas de rozamiento: Determinación de coeficientes de rozamiento

Tiempos necesarios

Teoría : 10 hs

Practica: 10 hs

Laboratorio: 5 hs

Total 25 hs

Unidad Temática VI– DINÁMICA DE LOS SISTEMAS

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Discusión. Participación de los alumnos a interpretar y analizar algunos fenómenos. Problemas ejemplos y de situaciones reales en la vida cotidiana y en ingeniería.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios de guías (alumnos). Discusiones planteo de ejercicios (alumnos y docentes)

PRACTICAS DE LABORATORIO

Principio de la conservación de la cantidad de movimiento - Choques

Tiempos necesarios

Teoría : 4 hs

Practica: 4 hs

Laboratorio: 2 hs

Total 10 hs

Unidad Temática VII– CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Discusión. Participación de los alumnos a interpretar y analizar algunos fenómenos. Ejemplos sencillos de interpretar Problemas y situaciones reales en la vida cotidiana y en ingeniería.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios de guías (alumnos). Discusiones planteo de ejercicios (alumnos y docentes)

PRACTICAS DE LABORATORIO

Momentos de Inercia - Determinación, influencia en la rotación de Rígidos

Tiempos necesarios

Teoría : 8 hs

Práctica: 10 hs

Laboratorio: 2 hs

Total 20 hs

Unidad Temática VIII – MOVIMIENTOS OSCILATORIOS

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Discusión. Participación de los alumnos a interpretar y analizar algunos fenómenos. Ejemplos sencillos de interpretar Problemas en ingeniería.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios simples (alumnos).

PRACTICAS DE LABORATORIO

Péndulo simple - Determinación de "g"

Sistema masa resorte - Pulsación natural

Tiempos necesarios

Teoría : 4 hs

Practica: 4 hs

Laboratorio: 2 hs

Total 10 hs

Unidad Temática IX – ELASTICIDAD

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Discusión. Ejemplos sencillos.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios simples (alumnos).

Tiempo necesario

Teoría: 2 hs

Practica 3 hs

Total 5 hs

Unidad Temática X – FLUIDOS EN EQUILIBRIO

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Discusión. Ejemplos sencillos. Interpretación de problemas de la vida diaria y de ingeniería.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios de guías (alumnos). Discusiones planteo de ejercicios (alumnos y docentes)

PRACTICAS DE LABORATORIO

Principio de Arquímedes - Determinación del peso específico de cuerpos

Tiempos necesarios

Teoría : 2 hs

Practica: 3 hs

Total 5 hs

Unidad Temática XI– DINÁMICA DE FLUIDOS

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico de los temas. Discusión. Ejemplos sencillos.
Aplicaciones en la vida real y en ingeniería.

PRACTICA; Ejercicios modelos (desarrollados por docentes). Resolución de ejercicios de guías (alumnos).

Tiempos necesarios

Teoría : 4 hs

Práctica: 6 hs

Total 10 hs

Unidad Temática XII – ONDAS MECÁNICAS

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico e introducción para un estudio guiado de los temas. Taller de discusión y análisis del auto-aprendizaje.

Tiempos necesarios

Teoría : 4 hs

Taller : 6 hs

Total 10 hs

Unidad Temática XIII - ÓPTICA GEOMÉTRICA

TEORÍA; Introducción Desarrollo teórico e introducción para un estudio guiado de los temas. Taller de discusión y análisis del auto-aprendizaje.

Tiempos necesarios

Teoría : 4 hs

Taller : 6 hs

Total 10 hs

Nota: Se estima que parciales y repasos demandaran en el año unas **20 hs cátedra**

III -EVALUACIÓN

Es del tipo integradora;

La evaluación diagnóstica se realiza al comenzar cursado a través del Aula Virtual, y tiene por finalidad conocer en qué situación de conocimientos previos se desarrollará la asignatura.

Para la evaluación para se tomarán 3 exámenes parciales, consistentes en preguntas conceptuales y resolución de problemas, más un cuarto parcial optativo para aquel alumno que intente la aprobación directa de la asignatura. Este último parcial abarcará los temas no evaluados anteriormente. Se toman 3 exámenes recuperatorios, uno por cada parcial, utilizando la misma metodología implementada en los exámenes parciales. Las evaluaciones poseen carácter formativo, tratándose de obtener información tanto para el alumno como para el docente sobre el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje a medida que se realiza.

En caso de que el alumno deba aprobar la materia en forma indirecta se requerirá una evaluación final para la aprobación de la materia, la cual será de carácter integrador, individual y escrita, teniendo en cuenta los contenidos de acreditación.

IV- METODOLOGIA

La física es una ciencia experimental. Su enseñanza en forma desvinculada de la experiencia induce en el alumno una imagen falsa de esta disciplina. Las demostraciones prácticas en clase, son sumamente útiles para ilustrar o completar una idea o un hecho físico. Es de esencial importancia brindar al alumno experimentar el método de la física con sus propias manos; debe ser el mismo quién verifique el cumplimiento del mayor número de leyes o relaciones físicas. Por ello es imprescindible asociar a todo curso de física, una serie de trabajos prácticos, los cuales, adaptados a las técnicas de dinámica grupal deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1) El propósito fundamental de un trabajo práctico debe ser, la verificación experimental por parte del alumno de alguna relación entre magnitudes físicas, asimismo debe:
 - a) Enseñar a medir bien y trabajar ordenadamente.
 - b) Enseñar a interpretar el significado estadístico de un resultado.
 - c) Dar la oportunidad al alumno para desarrollar la inventiva.
 - d) Aprender a construir modelos basados en la observación del problema real

- 2) El trabajo práctico debe contener en pequeño todos los elementos de un trabajo de investigación real, el planteo del problema, la selección de los métodos experimentales adecuados para su solución, el análisis de datos, la discusión de su significado experimental, la elección del resultado más plausible y las conclusiones.

Un curso de física debe ir acompañado de una intensa práctica de resolución de problemas. Estos deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1) El propósito fundamental de un problema debe consistir en demostrar al alumno la utilidad de un concepto dado, o de una relación física, para predecir el comportamiento de un sistema físico.
- 2) Debe enseñar a discutir desde el punto de vista físico, una relación matemática entre magnitudes.
- 3) Debe enseñar a aproximar matemáticamente en la medida que las condiciones físicas del problema lo permitan.
- 4) Enseñar a predecir resultados cualitativos basados en razonamientos físicos, sin uso de cálculos numéricos.

En la elaboración de la metodología se tiene en cuenta la importancia de introducir al alumno, en el método experimental, propio de la física, y en la necesidad de fomentar el desarrollo de capacidades y habilidades intelectuales tales como el razonamiento, el análisis y la síntesis.

El método de la física, observar, experimentar, realizar hipótesis y formular leyes no se agotará en su mera presentación, sino que, servirá como instrumento metodológico durante el desarrollo de todo el programa.

V- ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL ÁREA, EL NIVEL Y EL DISEÑO CURRICULAR

Física I es una asignatura de primer nivel del área de las Ciencias Básicas como el Análisis Matemático y el Álgebra y la Geometría Analítica. En ella pueden comenzar a interpretarse los principios de funcionamiento de algunos mecanismos sencillos que el ingeniero encontrará a lo largo de su vida profesional.

Se articula horizontalmente con Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría Analítica en lo referente a las fortalezas y debilidades que traen los alumnos que han cursado estas asignaturas y se les requiere los temas a reforzar necesarios para una mejor descripción de la Física. Hay articulación hacia arriba con los Departamentos de especialidad para tratar los puntos específicos orientados a cada carrera que necesitan que la cátedra los dé, y fije los conceptos esenciales.

Con la Materia Integradora se planifican temas que esta pueda abordar con los conocimientos adquiridos en esta asignatura y las restantes del mismo nivel.

VI RECURSOS DIDÁCTICOS.

- Apuntes publicados en el AV, videos, clases grabadas en Zoom. Simulaciones virtuales.
- Listados de trabajos prácticos.
- Prácticas de laboratorio presenciales y virtuales
- Foros en el AV para la discusión de los temas.
- Clases de apoyo fuera de los horarios de cursado mediante las plataformas Zoom o Meet

VII CRONOGRAMA (Ver agregados: Cronograma Curso F)

VIII DOCENTES DE LAS CÁTEDRAS - Funciones

Curso F- Tarde

Responsable: **Ing. Raúl Triventi- Profesor Adjunto**

Tareas- Actualizar el Programa analítico.

Desarrollar en clase la teoría de todos los contenidos del programa. Dar problemas modelos para ejemplificar.

Planificar y organizar los tiempos para teoría, práctica de ejercicios y experiencias de Laboratorio.

Supervisar; guías de práctica, laboratorio y contenido de exámenes parciales. Analizar los resultados de las evaluaciones y reunirse con los docentes para sacar conclusiones.

Interiorizarse del equipamiento y disponibilidades del laboratorio.

Reunirse con los otros profesores responsables de Cursos de Física I para evaluar los desarrollos de los mismos y analizar si se mantiene la homogeneidad y nivel de los mismos.

Dar consultas fuera de los horarios de clase. Tomar exámenes finales.

JTP: **Ing. Bernatene Ricardo**

Tareas. Confeccionar de guías de ejercicios de práctica y experiencias de laboratorio.

Dirigir las prácticas de resolución de ejercicios y experiencias de laboratorio.

Preparar y corregir los exámenes parciales y recuperatorios.

Dar consultas fuera de los horarios de clases.

Asistir y participar de las reuniones de la Cátedra a que llama el profesor responsable.

De ser necesario, desarrollar algunos temas teóricos.

ATP: **Ing. Guillermo Manfredi**

Tareas. Asistir a los alumnos en las prácticas de ejercicios. Resuelven problemas ejemplos y los guían para resolver los que ellos encaran.

Asistir al JTP en las experiencias de laboratorio

Corrigen parciales.

Ayudan a confeccionar las guías de prácticas.

Dar consultas fuera de los horarios de clases.

Asistir y participar de las reuniones de la Cátedra.

IX CONDICIONES DE CURSADO

Las comunicaciones entre la cátedra y los alumnos se canalizarán a través del Aula Virtual del Curso. Toda publicación de la Cátedra, por ese medio, se dará por válida y comprendida.

1) Aprobación de cada uno de los parciales o su recuperatorio. Cada parcial se aprobará con 60 puntos o más. Se recuperará el parcial que resulte desaprobado.

El alumno que apruebe los exámenes parciales o el recuperatorio respectivo, apruebe los 3 laboratorios y tenga el 75% de asistencia a clase, cursará la materia y estará habilitado para rendir el examen final.

2) Asistencia obligatoria de los trabajos prácticos de laboratorio y la aprobación de los informes respectivos que se entregarán en forma individual o grupal según el caso. Además la cátedra evaluará en forma conceptual a cada alumno de acuerdo a su rendimiento y participación en las clases.

OBSERVACIÓN: el alumno que no pueda concurrir a algún parcial o laboratorio debe informar mediante nota certificada o mail al Jefe de Trabajos Prácticos (JTP), con 48 hs de anticipación, salvo razones de fuerza mayor que hagan imposible cumplir lo anteriormente citado, se aceptarán certificaciones laborales o de enfermedad en fecha posterior en un plazo no mayor a 7 días.

1er PARCIAL: lunes 18/4.

RECUPERATORIO (del 1° parcial): lunes 2/5. El recuperatorio es eliminatorio.

2do PARCIAL: Lunes 30/5

RECUPERATORIO (del 2° parcial): Lunes 13/6. El recuperatorio es eliminatorio.

3er PARCIAL: Martes 21/6

RECUPERATORIO (del 3° parcial): Sábado 2/7. El recuperatorio es eliminatorio.

Se analizará por una comisión integrada por los profesores de todas las comisiones de Física I, los casos especiales de alumnos que hayan aprobado anteriormente todos los parciales o su recuperatorio y que hayan desaprobado el recuperatorio del 3° parcial. En todos estos casos, será evaluada la asistencia, actitud en clase y participación activa en las clases teóricas y prácticas para habilitarlos a rendir un nuevo recuperatorio

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

Se realizarán tres trabajos de laboratorio Obligatorios:

- Laboratorio 1: Cinemática y Dinámica – Miércoles 13/4
- Laboratorio 2: Trabajo y Energía; Impulso y Cantidad de Movimiento- Martes 24/5
- Laboratorio 3: Cuerpo Rígido; Fluidos – Martes 14/6

RECUPERATORIO DE LABORATORIOS: Martes 5/7: Para los alumnos que no hayan asistido y/o aprobado como máximo a uno de ellos.-

APROBACIÓN DIRECTA: Se regirá por la Ordenanza N° 1549.

El alumno que apruebe los 3 parciales en primera instancia, o a lo sumo con una recuperación aprobada, y tenga todos los laboratorios aprobados, puede optar por rendir una cuarta evaluación sobre los temas aun no evaluados. Si aún no utilizó ningún recuperatorio, podrá aplicarlo a este cuarto parcial. En caso de aprobar, se le dará por aprobada la materia sin necesidad de rendir un examen final.

4to PARCIAL: Lunes 11 de Julio

RECUPERATORIO 4to PARCIAL: Lunes 8 de agosto

LABORATORIO

La aprobación de los trabajos de laboratorio es condición para el cursado de la materia.

Cada laboratorio consistirá en, una experiencia relacionada con el tema en estudio, para la que el alumno contará con una guía previamente publicada en el aula virtual de su curso

Los trabajos de laboratorio serán evaluados mediante la presentación de un videoinforme grupal, o individual, según lo que la cátedra determine en cada caso.

Son motivo de desaprobado del laboratorio:

- Ausencia injustificada
- Desaprobado del videoinforme .

CONDICIÓN DE LIBRE: en base a todo lo anterior, el alumno perderá la regularidad y quedará libre si se dan cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Desaprobación de los parciales y sus respectivos recuperatorios
- Desaprobación de un trabajo de laboratorio y su recuperatorio

X BIBLIOGRAFIA

1. R.A. Serway – Física - Tomo I y II - Mc. Graw – Hill - 2004.-
1. Sears – Zemansky - Física Universitaria - Tomo I y II – Addison Wesley – 1999.-
2. Douglas C Giancoli - Física para universitarios - Tomo I - Pearson Educación - 2002.-
3. P. A. Tipler – Física - Tomo I - Reverté – 1993.-
4. Tippens Paul – Física – Mc Graw Hill – 1996.-

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:

1. Reese R. – Física Universitaria – Tomo I – Thomson – 2002.-
2. Valero - Física Fundamental. Tomos I y II - Norma Educativa - 1991.-
3. Hewitt Paul – Física Conceptual – Addison Wesley – 1999.-
4. Kane – Sternheim – Física – Reverté – 2007.-
5. Alonso – Física – Tomo I – Addison – 1999.-
6. Ingard y Kraushaar - Introducción al Estudio de la Mecánica, Materia y Ondas.
7. F. Bueche - Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería. Tomo I.

- AGREGADOS:** 1) Cronograma Curso F
2) Evaluación Diagnóstica
3) Análisis de la evaluación diagnóstica.

Abril 2022