

Programa de Física 2

I- IDENTIFICACIÓN

Nombre: Física 2

Umas: 5

Ciclo: 2

Año: 2019

Fecha de última revisión: julio 2019

Elaborado por: Dr. Antonio J. León Burguera

II- DESCRIPCIÓN

Este es un curso introductorio a la Física Universitaria que tiene como propósito reforzar el dominio de la Física General. En él se abordan las leyes de la mecánica newtoniana, la teoría elemental de las oscilaciones y las ondas, los estados de la materia y sus propiedades más notables y por último la termodinámica y sus aplicaciones más notorias. Se emplean, como herramientas matemáticas básicas, la geometría, el álgebra y la trigonometría con un empleo, fundamentalmente conceptual, del cálculo diferencial e integral. Se hace especial énfasis en la interpretación y modelación física, la resolución de problemas y el manejo de leyes y herramientas que permitan comprender los fundamentos de muchas de las aplicaciones de la ingeniería. La observación y manipulación experimental, el manejo de datos, y el diseño y construcción de experimentos, son piedra angular de este curso.

III- COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR

- 1- Define, enuncia y manipula los principales conceptos y leyes de la mecánica y la termodinámica.
- 2- Pone ejemplos de aplicaciones de las teorías físicas analizadas en la naturaleza y la tecnología.
- 3- Hace uso de lenguajes simbólicos, esquemáticos y gráficos que facilitan la comprensión y manejo de la problemática.
- 4- Identifica, plantea y resuelve problemas sencillos de la física básica aplicando la geometría, el álgebra y la trigonometría.
- 5- Busca, discrimina y resume la información que se le solicita con ayuda de las redes informáticas.
- 6- Experimenta con relativa independencia en el laboratorio, manipula el equipamiento, adquiere datos con ayuda de sensores y ordenadores, para procesar, sintetizar y presentar la información de forma grupal haciendo uso de la más avanzada tecnología contemporánea a este nivel.
- 7- Construye, por imitación, prototipos experimentales que permiten aunar la práctica experimental, las teorías vistas en el curso, los modelos matemáticos adecuados y el uso de la informática contemporánea.
- 8- Es capaz de trabajar en equipo en el aula, en el Laboratorio y en la realización de los Proyectos, respetando y complementando las diferencias interpersonales.
- 9- Presenta y argumenta adecuadamente las conclusiones de sus actividades, tanto en forma oral como escrita.
- 10- Respeta las normas de comportamiento acordadas para la convivencia en la Universidad Galileo.

IV- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El curso está diseñado para estudiantes de ingeniería de FISICC en secciones de no más de 30 estudiantes, que luego se subdividen en subgrupos para el trabajo en Proyectos o Laboratorios, buscando adecuar la concreción de la competencia a la modalidad didáctica empleada. La asignatura se desarrolla durante 18 semanas con cinco períodos semanales de 50 minutos. Se analizan los aspectos teóricos, se discuten y resuelven colaborativamente problemas típicos, se discuten estrategias y enfoques para el aprendizaje, se realizan experimentos en el Laboratorio y se trabaja simultáneamente en la realización de proyectos que aúnan la experiencia, la teoría física, la modelación, las herramientas matemáticas a su nivel, el computador y el uso de las redes telemáticas. Se hace un extenso uso de la historia de la ciencia y la tecnología como hilo conductor en las exposiciones. Al profesor principal lo asisten auxiliares para el laboratorio, los proyectos experimentales y las clases para resolver grupalmente problemas teóricos. Se cuenta con un servicio optativo de ayuda personalizada para los estudiantes que lo requieran con un docente de alta experiencia que los atiende hasta seis horas a la semana. Los docentes tienen, como máxima, el generar situaciones que orienten al alumno hacia la construcción de sus propios significados. Los docentes son seleccionados teniendo en cuenta su profundo dominio de los temas tratados, la capacidad de tolerancia para el trabajo en equipo, la autenticidad y compromiso con los fines de la Universidad Galileo, la creatividad, el espíritu de superación continua y sus capacidades para la comunicación empática.

V- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CONTENIDOS POR UNIDADES

Atención

Las competencias específicas aparecen en el programa en formato digital de la página electrónica de la asignatura.

Unidad 1. Introducción al curso. Cinemática

Introducción al curso. La descripción del movimiento mecánico. Evolución de las diferentes teorías. De Aristóteles a Einstein. Los dos modelos más sencillos: MRU y MRUV. Las gráficas como herramienta para la comprensión, el análisis y la cuantificación. **Movimientos en dos dimensiones.** Resolución de problemas. Ejemplos y aplicaciones.

Unidad 2. Dinámica

Breve recordatorio de las leyes de Newton y las principales fuerzas mecánicas. Resolución de problemas. Ejemplos aplicaciones.

Unidad 3. Movimiento circular y gravitación.

Cinemática angular. Rapidez y velocidad angulares. Movimiento circular uniforme y aceleración centrípeta. Movimiento circular uniformemente acelerado. Ley de la gravitación de Newton. Leyes de Kepler y satélites terrestres. Resolución de problemas. Ejemplos y aplicaciones.

Unidad 4. Trabajo y energía

Trabajo y energía: breve recordatorio de las definiciones más relevantes. Condiciones para la conservación de la energía mecánica. Teorema del trabajo y la energía. Potencia. Resolución de problemas. Ejemplos y aplicaciones.

Unidad 5. Principio de Conservación de la Cantidad de Movimiento.

Cantidad de Movimiento Lineal. Teorema del impulso y la cantidad de movimiento. Conservación de **P**. Colisiones; distintos tipos de choques. Ejemplos y aplicaciones. Resolución de problemas.

Unidad 6. Movimiento rotacional y equilibrio del sólido rígido

Movimiento rotacional: Isomorfismo de las ecuaciones. Torques y momentos de inercia. Equilibrio de los sólidos rígidos. Definición de centro de masa y de centro de gravedad. Equilibrio

estático. **Tres tipos de equilibrio estático. Momento angular. Conservación del momento angular.** Ejemplos y aplicaciones. Resolución de problemas.

Unidad 7. Sólidos, líquidos y gases: leyes mecánicas de los fluidos

Estados de agregación de la materia. Propiedades de los Sólidos. Elasticidad y Plasticidad. Leyes de los fluidos. Fluidos ideales. Leyes de Pascal y de Arquímedes. Dinámica de los fluidos. Ecuación de Continuidad y Ecuación de Bernoulli. Ejemplos y aplicaciones. Resolución de problemas.

Unidad 8. Oscilaciones.

Movimientos periódicos, oscilatorios y armónicos. Ejemplos. Importancia del modelo de Movimiento Armónico Simple. Análisis cinemático, dinámico y energético del sistema cuerpo resorte. Descripción matemática. El péndulo matemático. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Resonancia. Ejemplos y aplicaciones. Resolución de problemas.

Unidad 9. Ondas

Ondas, su clasificación atendiendo al medio: Ondas mecánicas y Ondas electromagnéticas. Ondas, su clasificación atendiendo a la dirección de oscilación de las partículas del medio: Ondas Transversales y Ondas Longitudinales. Ecuación del movimiento para la onda viajera sinusoidal. La velocidad de propagación de la onda en la cuerda. Principales fenómenos ondulatorios (reflexión, refracción, interferencia y difracción) Reflexión de una onda. Casos de extremo libre o fijo. Ondas estacionarias. La ecuación instrumental para la cuerda. Ejemplos y aplicaciones. Resolución de problemas.

Unidad 10. Propiedades térmicas de la materia

Trabajo y calor, dos formas de transmisión de energía. Temperatura y su interpretación microscópica. Escalas de temperatura. Fenómenos empleados para medir los cambios de temperatura. Calor y temperatura. Calores específicos. Cambios de estado. Distintas formas de propagación del calor. Primera ley de la Termodinámica. Ejemplos y aplicaciones. Resolución de problemas.

Unidad 11. El modelo del Gas Ideal.

Teoría atómica de la sustancia. El número de Avogadro. Modelo del gas ideal. Estados y procesos termodinámicos. Diagrama de estado. Principales modelos de procesos termodinámicos: Isobárico, Isocórico, Isotérmico y Adiabático. Magnitudes de estado y proceso. Tabla de procesos como herramienta útil para comprender y aplicar estas leyes. Trabajo, calor y variación de la energía interna.

VI- BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor
Física	Wilson, Jerry; Pearson.
<u>Recomendamos enfáticamente la descarga de este libro</u>	
College Physics, OpenStax College,	Urone - Hinrichs

Otros textos de consulta:

Física 8va Ed.	Serway/Vuille	Ed. Thomson
Física	Hecht	Ed. Thomson
Física	Giancoli	Ed. Pearson

Otras páginas de la WEB

VII- ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

La evaluación en este curso es un proceso continuo. En la siguiente tabla se muestran las principales actividades, pero en **dependencia del cumplimiento de las actividades asignadas**, el estudiante podrá hacerse merecedor de otros bonos (Véase al final de este documento).

Examen Parcial 1	15
Examen Parcial 2	15
Exámenes Cortos (3)	10
Proyectos Experimentales	15
Prácticas de Laboratorios	15
App DCF	10
Zona	80
Examen Final	20
Nota Final	100

IX- CALENDARIZACIÓN

La calendarización específica para cada sección incluye fechas, contenidos por actividad, prácticas, proyectos y evaluaciones por semana. Aparece como un documento aparte en la hoja electrónica de la asignatura.

En el documento se halla también la siguiente información:

	Nombre	Correo
Catedrático:		
Auxiliar:		
Auxiliar de Laboratorio:		
Auxiliar de Proyecto:		
Auxiliar de Proyecto:		

X- ACLARACIONES

- Los alumnos que requieran y decidan repetir la asignatura **en Interciclo**, se presentarán a él con las calificaciones de los Proyectos y las Prácticas de Laboratorio alcanzadas en el último curso llevado de esta asignatura. Para el Curso de Interciclo se exige haber realizado el examen final, haber terminado con nota superior a 45 puntos y tener calificaciones superiores al 70% de la ponderación tanto del Laboratorio como de los Proyectos.

-Requisitos Adicionales de Aprobación

Para aprobar el curso, el estudiante debe cumplir con los siguientes requisitos adicionales:

- Asistencia mínima a clase de 80%.
- Asistencia mínima al laboratorio de 80%.
- Realización, defensa y entrega del 80% de los proyectos experimentales.

- Sobre los bonos por buen desempeño.

Como parte de la estrategia para promover la excelencia, el curso contempla 8 puntos de bonificación por Portafolio siempre que el estudiante tenga zona mínima de 50 puntos y nota mínima de 50 en la evaluación final de la asignatura. El Portafolio debe incluir todas las Hojas de trabajo del curso resueltas y comentadas.

- **No habrá examen de recuperación bota nota para el curso de Física 2.**