

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	FIS - 1035
Nombre Asignatura	Introducción a la Física
Créditos	5
Duración	240 horas pedagógicas
Semestre	1er semestre
Requisitos	No posee requisitos
Horas Teóricas	4 horas pedagógicas
Horas Ayudantía	0 horas pedagógicas
Horas Laboratorio	0 horas pedagógicas
Horas Taller	4 horas pedagógicas
Horas de Estudio Personal	7 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Formación Disciplinar – Ciencias básicas
N° y año Decreto Programa de Estudio	2/2020
Carácter de la asignatura	Obligatoria
N° máximo de estudiantes	50 alumnos

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Esta asignatura ubicada en el primer semestre, tributa al Perfil de Egreso Profesional de la carrera de Ingeniería Civil de manera introductoria. Se trata de una asignatura teórica perteneciente al área de formación obligatoria del Plan de Estudios, enmarcada en el eje de Formación Disciplinar, específicamente en el área de Ciencias Básicas. La asignatura presenta y establece parte del lenguaje fundamental que utilizará el estudiante en su quehacer universitario y profesional, en el área de la ciencia y tecnología. Promueve el aprendizaje profundo de conceptos necesarios para un desarrollo adecuado de los cursos de física universitaria de una carrera de Ingeniería, apoyado con herramientas elementales del álgebra, del cálculo y el uso de NTIC.

La asignatura busca que el estudiante entienda y utilice el método científico como herramienta fundamental para la comprensión de los fenómenos físicos, aplicando el pensamiento científico en forma práctica y teórica, privilegiando y enfatizando la explicación conceptual de los fenómenos a tratar.

Se destaca el énfasis en el diseño y en la ejecución de procedimientos para la resolución de problemas contextualizados, tanto teóricos como prácticos, de modo tal de que el estudiante de Ingeniería consiga construir una visión de la física contextualizada a su área.

Las competencias con que esta asignatura aporta al perfil de egreso del estudiante son:

- (CGFF3) Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través de su lengua materna en un contexto académico.
- (CED1) Utiliza los conocimientos de las ciencias básicas para comprender, plantear y resolver modelos matemáticos asociados a fenómenos y procesos físicos relacionados con el campo de la Ingeniería Civil.
- (CED2) Demuestra un pensamiento lógico-deductivo que le permite enfrentar metódicamente problemas multidisciplinares que requieren la capacidad analítica del ingeniero.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

El estudiante:

- RA1: Diseña y ejecuta procedimientos en el ámbito teórico y práctico, para dar solución a problemáticas de la física general contextualizadas a la ingeniería, con énfasis en el trabajo colaborativo.
- RA2: Organiza y asume roles cuando desarrolla trabajos de índole colaborativo.
- RA3: Se comunica en forma oral y escrita utilizando apropiadamente elementos técnicos y científicos propios de la ingeniería.
- RA4: Resuelve ejercicios y problemas propios del ámbito de la física general, aplicando los principios y las leyes propias de cada unidad temática de la asignatura.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

Los contenidos del curso están divididos en tres módulos:

Módulo I: Física y medición

- Acerca de la ciencia: método científico, actitud científica y pseudociencia.
- Acerca de la física: cantidades físicas fundamentales, definiciones operacionales, unidades de medida, estándares de longitud, masa y tiempo.
- Mediciones: conversión de unidades, análisis dimensional, estimaciones, órdenes de magnitud, prefijos, notación científica, cifras significativas, propagación de error experimental.

Módulo II: Física y movimiento

- Conceptos de movimiento: posición, velocidad, rapidez, aceleración.
- Vectores como herramienta descriptiva: Sistemas coordenados, cantidades escalares y vectoriales, propiedades de vectores, componentes de un vector, vectores unitarios.
- Estudio de gráficos: movimiento rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, caída libre, lanzamiento de proyectil.

Módulo III: Modelos matemáticos en física

- Relaciones lineales: masa y densidad, temperatura y escalas, dilatación lineal, superficial y volumétrica.
- Relaciones potenciales: ley de gravitación universal, leyes de Kepler.
- Relaciones exponenciales: carga y descarga de un capacitor.

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

A través de la participación activa de los estudiantes durante las clases, se irán tratando los diferentes conceptos involucrados. Se enfatiza la muestra de experiencias, prácticas y ejercicios, desarrollados de forma individual o en grupos de discusión, favoreciendo a la reflexión y espíritu crítico sobre el proceso de análisis, síntesis y utilización de la información entregada y las variables contextuales. El proceso se apoyará por el profesor o ayudante.

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se contemplan las siguientes evaluaciones de los resultados de aprendizaje:

- Evaluaciones sumativas (controles, pruebas, trabajos y/o proyectos).
- Evaluaciones formativas (ejercicios aplicados, trabajos grupales y/o casos de estudio).

Las evaluaciones serán escritas y/u orales, presenciales y/o no presenciales, según las disposiciones del profesor.

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Bibliografía básica

- Sears, F., Zemansky, M., Young, H., Freedman, R. (2004) Física Universitaria, Volumen 1. Pearson Educación, Ciudad de México, México, Undécima Edición. Observación: cualquier edición es igualmente útil.

2. Bibliografía complementaria

- Serway, R., Jewett, J. (2004) Physics for scientists and engineers with modern physics. Thomson Learning Brooks/Cole, Belmont, EE. UU., Sexta Edición. Observación: cualquier edición es igualmente útil.
- Tipler, P., Mosca, G., Física para ciencias e ingeniería, Volumen 1. Editorial Reverté, Barcelona España, Sexta Edición.

3. Recursos didácticos

- La Galería de Galileo, <http://www.galeriagalileo.cl>, Grupo Tecnología Educativa, Instituto de Física, PUCV.
- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Material en Aula Virtual.

Académico responsable de la modificación del programa: German Ahumada Albayay –
Milena Páez Silva

Fecha de elaboración del programa: Febrero 2020