

PROGRAMA FISICA I (CF-223)
INGENIERIA PLAN COMUN II SEMESTRE 2024

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	INGENIERÍA PLAN COMÚN			
Nombre de la asignatura	FÍSICA I			
Código de la asignatura	CF223			
Año/Semestre	2024 / II SEMESTRE			
Coordinador Académico	Dr. Gustavo Lara (Prof. Cátedra)			
Equipo docente	Dr. Waldo Ahumada (Prof. Laboratorio)			
Horas contacto directo	4 h Teóricas	0 h TeoPrac	2 h Lab.	0 h Ejercicios
Horas de dedicación pedagógica semanal	Actividad presencial:	4,5 h cronológicas (3 x1,5 h)	Trabajo autónomo:	7 h cronológicas
Fecha de	Inicio: 12 de agosto de 2024		Fin: 6 de diciembre de 2024	

OBJETIVOS

1. OBJETIVOS GENERALES

Describir y analizar las leyes fundamentales de la mecánica clásica. Aplicar los conceptos y leyes teóricas en el planteo y resolución de problemas. Adquirir técnicas y actitudes necesarias para el trabajo de laboratorio. Desarrollar un criterio científico para abordar las experiencias de laboratorio

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Teoría

- Comprender los conceptos básicos y las leyes que rigen la cinemática de una partícula, aplicándolos a movimientos en una y dos dimensiones.
- Comprender los conceptos básicos y las leyes que rigen la dinámica de una partícula. Relacionar el movimiento de los cuerpos con el concepto de interacción. Definir algunos tipos de fuerzas. Comprender los conceptos de trabajo y energía mecánica.

Laboratorio

- El laboratorio de Física I está formulado como complemento a las clases de cátedra de la asignatura. Para ello se han seleccionado un conjunto de experimentos concordantes con los contenidos vertidos en clases de cátedra. En cada laboratorio se aplicará el método científico en su desarrollo.
- Los experimentos a desarrollar son:
 - Tiempo de reacción.
 - Movimiento uniforme acelerado.
 - Caída libre.
 - Movimiento parabólico.
 - Ley de Hooke.
 - Fuerza de roce estático.
 - Conservación de la energía.
 - Péndulo simple.
 - Medición de masa con MAS.
 - Momento de inercia. Péndulo físico.
 - Torque en una balanza.

METODOLOGÍA

1. ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE

- Clase constructivista.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Preguntas con enfoque dirigido

2. TECNOLOGÍA, AUXILIARES DIDÁCTICOS Y EQUIPOS AUDIOVISUALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE / CONTENIDOS

TEORÍA

I UNIDAD: **CINEMATICA.**

- 1.1. Sistemas de referencia. Posición, desplazamiento, rapidez media y rapidez instantánea.
- 1.2. Velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea.
- 1.3. Movimientos rectilíneos: MUR, MUA. Encuentros.
- 1.4. Movimiento parabólico.
- 1.5. Movimiento circular. Rapidez y aceleración angular.
- 1.6. Componentes normal y tangencial de la aceleración.

II UNIDAD: **DINAMICA.**

- 2.1. Partícula libre e interacciones.
- 2.2. Momentum lineal y Leyes de Newton.
- 2.3. Impulso y variación del momentum lineal.
- 2.4. Algunos tipos de fuerza. Aplicaciones.
- 2.5. Componentes normal y tangencial de la fuerza neta sobre una partícula.
- 2.6. Trabajo. Potencia. Energía cinética y trabajo total.
- 2.7. Fuerzas conservativas y energía potencial.
- 2.8. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica.
- 2.9. Principio de conservación de la energía mecánica.
- 2.10. Fuerzas no conservativas y variación de la energía mecánica.
- 2.11. Fuerza elástica y Movimiento Armónico Simple.

III UNIDAD: **SISTEMAS DE PARTICULAS.**

- 3.1. Momentum lineal de un sistema de partículas
- 3.2. Principio de conservación del momentum lineal de un sistema de partículas.
- 3.3. Energía cinética de un sistema de partículas.
- 3.4. Colisiones: Elásticas e inelásticas. Choque frontal. Coeficiente de restitución.
- 3.5. Centro de masa (CM).
- 3.6. Velocidad del CM y momento lineal de un sistema de partículas. Aceleración del CM.
- 3.7. Sistemas de partículas aislados y no aislados. Fuerza externa sobre un sistema.
- 3.8. Torque y momentum angular. Torque y Momentum angular de un sistema de partículas.
- 3.9. Energía cinética y momentum angular relativos al CM y relativos al laboratorio.

IV UNIDAD: **CUERPO RIGIDO.**

- 4.1. Momentos de inercia de un cuerpo rígido. Radio de giro. Teorema de Steiner.
- 4.2. Movimiento de traslación y rotación de un cuerpo rígido.
- 4.3. Funciones aplicables en la traslación. Estudio de la rotación.
- 4.4. Momentum angular y ejes principales de inercia.
- 4.5. Ecuación de rotación de un cuerpo rígido.
- 4.6. Energía cinética de rotación. Energía mecánica de un cuerpo rígido.
- 4.7. Equilibrio del cuerpo rígido.

BIBLIOGRAFIA

Texto guía: Fuenteseca, Lara, Santander, Rivera. “**Física I. Mecánica**” (disponible en biblioteca)

Textos complementarios (disponibles en biblioteca):

- Raymond Serway, “Física” Tomo I.
 - Sears-Zemansky-Young. “Física universitaria”.
 - Halliday-Resnick. “Física para estudiantes de ciencias e ingeniería” Tomo I.
 - Sears-Zemansky-Young-Freedman: “Física universitaria vol. 1”. (Vínculo: <https://bibliotecadb.uantof.cl:2625/es/lc/uantof/titulos/74088>)
 - Giancoli, D. G. (2008). Física para ciencias e ingeniería (4a. ed.). Pearson Educación. (Vínculo: <https://bibliotecadb.uantof.cl:2625/es/lc/uantof/titulos/74157>)
-

EVALUACIÓN

Una condición necesaria para aprobar el curso es que la nota de laboratorio, **NL**, sea mayor o igual a 4,0. Si no se cumple esto, la nota final, **NF**, será igual a la nota de laboratorio, **NF = NL**.

Si **NL** \geq **4,0**, primero se calcula una nota semestral, **NS**, que pondera la nota de cátedra o teoría, **NC**, y la nota de laboratorio, de la siguiente forma:

$$NS = 0,8*NC + 0,2*NL$$

La teoría o cátedra, se evaluará mediante tres pruebas escritas:

- **Prueba 1**, viernes 13 de septiembre.
- **Prueba 2**, martes 05 de noviembre.
- **Prueba 3**, viernes 06 de diciembre.

También se realizarán controles en cada clase cuyo promedio parcial entre pruebas puede sustituir la nota de la Prueba escrita posterior.

Si **NS** \geq **4,0** aprueba la asignatura, siendo la nota final **NF = NS**.

Si **NS** $<$ **4,0** puede presentarse a examen (en primera oportunidad o en segunda oportunidad o en ambas). La Nota del Examen (**NE**) y **NS** configuran la **NF** como sigue: **NF = 0,6*NS + 0,4*NE**.

Examen en primera oportunidad (**Examen I**), viernes 13 de diciembre.

Examen en segunda oportunidad (**Examen II**), viernes 20 de diciembre.

Pruebas Pendientes:

El alumno que falte a una prueba o a un laboratorio, por motivo justificado, puede solicitar recuperar la evaluación al Director del Departamento de Física. El formulario se retira en la Secretaría del Departamento de Física y se entrega en la misma oficina.

Los plazos para elevar la solicitud están estipulados en el Reglamento de Estudiante de Pregrado.

Las pruebas pendientes cuya solicitud haya sido aprobada, se tomarán en la semana siguiente a la aprobación. Los laboratorio pendientes se deben recuperar en las fechas indicadas por el profesor de laboratorio.

CRONOGRAMA TENTATIVO

SEM	Clase	Fechas	CÁTEDRA	LABORATORIO
1	1	13 ago	Introducción. Sistema Internacional de Unidades. Sistemas de referencia. Vector posición de una partícula.	Inscripción en grupo de Lab.
	2	16 ago	Conceptos de cinemática: Movimiento y reposo. Trayectoria. Desplazamiento y distancia recorrida. Rapidez media. Velocidad media.	
2	3	20 ago	Velocidad instantánea. Rapidez instantánea. Aceleración media. Aceleración instantánea.	Tiempo de reacción.
	4	23 ago	Movimientos rectilíneos. Movimiento rectilíneo con velocidad constante (MUR).	
3	5	27 ago	Movimiento rectilíneo con aceleración constante (MUA).	Medición de posición, velocidad y aceleración con Data Studio. Movimiento uniformemente acelerado
	6	30 ago	Movimiento vertical.	
4	7	3 sep	Movimientos curvilíneos. Movimiento parabólico.	Caída libre.
	8	6 sep	Movimiento circular. Movimiento circular uniforme.	
5	9	10 sep	Ejercicios generales	Movimiento parabólico.
	10	13 sep	Primera Prueba Parcial	
16 – 20 septiembre			Receso por Fiestas Patrias	
6	11	24 sep	Leyes de Newton Partícula libre e interacciones. Cantidad de movimiento y Leyes de Newton. Impulso y variación del momentum lineal.	Ley de Hooke
	12	27 sep	Tipos de fuerza: Peso, Normal de contacto, Tensión de una cuerda, Roce estático y cinético, Fuerza de un resorte.	

7	13	1 oct	Aplicaciones: Cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo.	
	14	4 oct	Cuerpos en movimiento curvilíneo.	
7 - 11 octubre		Semana de Salud mental		
8	15	15 oct	Trabajo, potencia y energía. Trabajo de una fuerza. Unidades. Trabajo de una fuerza constante. Potencia de una fuerza. Unidades. Trabajo neto y energía cinética.	Fuerza de roce estático.
	16	18 oct	Fuerzas conservativas. Energía potencial. Energía potencial gravitatoria y elástica.	
9		22 oct	Cambio de actividad 12:00 en adelante	
	17	25 oct	Energía mecánica y su conservación. Trabajo de fuerzas no conservativas y la variación de la energía mecánica.	Conservación de la energía.
10	18	29 oct	Ejercicios generales	
		1 nov	Feriado. (Día de todos los santos)	
11	19	5 nov	Segunda Prueba Parcial.	
	20	8 nov	Movimiento armónico simple (MAS).	
12	21	12 nov	Aplicaciones de MAS	
	22	15 nov	Cuerpo rígido. Torque y momento angular. Momento de inercia de un sistema de partículas. Cuerpo rígido.	Medición de masa con un MAS
13	23	19 nov	Centro de masa. Momento de inercia.	
	24	22 nov	Movimiento de traslación y rotación de un cuerpo rígido.	Momento de inercia. Péndulo físico.
14	25	26 nov	Péndulo físico.	
	26	29 nov	Equilibrio de un cuerpo rígido.	Torque en una balanza.
15	27	3 dic	Ejercicios generales	
	28	6 dic	Tercera Prueba Parcial.	
EX	1	13 dic	Examen de Primera Oportunidad.	
EX	2	20 dic	Examen de Segunda Oportunidad	