



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Física
 Area: Area Unica - Física

(Programa del año 2024)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA I	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2024	2° cuatrimestre
FISICA I	ING. EN COMPUT.	28/12	2024	2° cuatrimestre
		026/1		
FISICA I	ING. INFORM.	2-	2024	2° cuatrimestre
		08/15		

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BELARDINELLI, ROLANDO ELIO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SIRUR FLORES, ANUAR YAMIL	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
GODOY LAHITON, MARÍA ELENA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
LUPI, CELIA LIDIA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	4 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2024	15/11/2024	15	120

IV - Fundamentación

Este curso esta basado en conocimiento que debe adquirir el alumno, comunes a todas las Ingenierías, basados en gran parte en conceptos físicos de mecánica, fluidos, ondas, y termodinámica.

El enfoque teórico-práctico, con practicas de laboratorios, tiene como objetivo desarrollar capacidades básicas a los futuros Ingenieros, tales como resolver problemas a partir del análisis y el conocimiento teórico existente, desarrollar ciertas destrezas en el manejo de instrumental simple de laboratorio, así como el tratamiento de errores.

En esta materia no solo se aprende Física, sino una metodología para resolver dificultades.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que los estudiantes:

- Adquieran los conocimientos teóricos básicos en Mecánica, Oscilaciones y Ondas, Fluidos, Termometría y Calorimetría, adaptados en cada caso a sus futuras necesidades como Ingeniero.
- Que adquiera destreza en la resolución de problemas asociados a la temática descrita arriba, aprendiendo a razonar, plantear

y discernir, con la ayuda de herramientas físico-matemáticas adecuadas, en una situación física concreta.

- Que conozca y maneje a nivel básico instrumental de laboratorio y experiencias en el mismo que le permitirán verificar los principios físicos aprendidos en teoría.

Durante el dictado de la asignatura se abordan los siguientes ejes transversales:

- Identificación, formulación y resolución de problemas de física.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
- Fundamentos para la comunicación efectiva.
- Fundamentos para la acción profesional ética y responsable.
- Fundamentos para el aprendizaje continuo.
- Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

VI - Contenidos

Unidad I: TEORÍA BÁSICA DE ERRORES

Significado de la medición de una magnitud. Distintos tipo de errores. Precisión. Mediciones indirectas: propagación de errores. Errores casuales, su tratamiento.

Unidad II: CINEMÁTICA en UNA y DOS DIMENSIONES

Velocidad media e instantánea. Velocidad variable. Aceleración. Movimiento en una dimensión con aceleración constante. Caída libre, ecuaciones de movimiento. Movimiento en un plano con aceleración constante. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular.

Unidad III: DINÁMICA

Fuerza. Masa. Segunda ley de Newton. Sistema de unidades mecánicas. Peso y masa. Algunas aplicaciones de las leyes de Newton. Concepto de cantidad de movimiento. Dinámica del movimiento de rotación.

Unidad IV: ESTÁTICA

Equilibrio. Primera ley de Newton. Discusión. Tipos de equilibrio. Primera condición de equilibrio. Tercera ley de Newton. Rozamiento estático y dinámico. Ejemplos. Momento de una fuerza. Segunda condición de equilibrio. Resultante de un sistema de fuerzas paralelas. Centro de gravedad. Pares de fuerzas.

Unidad V: TRABAJO Y ENERGÍA

Trabajo realizado por una fuerza constante. Trabajo hecho por una fuerza variable. Energía cinética, energía potencial. Energía mecánica. Teorema del trabajo y la energía. Conservación de la energía. Sistemas no conservativos. Potencia. Ejemplos.

Unidad VI: OSCILACIONES

Oscilador armónico simple. Ley de Hooke. Movimiento armónico simple. Ecuación de movimiento. Consideraciones energéticas.

Unidad VII: MOVIMIENTO ONDULATORIO Y ONDAS SONORAS

Ondas mecánicas. Tipos de ondas. Ondas viajeras. Principio de superposición. Velocidad de las ondas. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias. Ondas audibles. Propagación y velocidad de ondas longitudinales. Ondas longitudinales estacionarias. Sistemas vibrantes y fuentes sonoras. Efecto Doppler.

Unidad VIII: FLUIDOS

Estática de fluidos: Presión y densidad. Variación de la presión en un fluido en reposo. Ecuación de continuidad. Principio de Pascal y Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Dinámica de los fluidos: Fluidos ideales. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Fluidos reales. Viscosidad. Ecuación de Poiseuille. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds.

Unidad IX: TERMOMETRÍA Y CALORIMETRÍA

Equilibrio térmico. Ley cero de la termodinámica. Medición de la temperatura. Escalas de temperatura. Dilatación. Calor como forma de energía. Cantidad de calor y calor específico. Capacidad calorífica. Conducción del calor. Equivalente mecánico del calor. Calor y trabajo. Primera ley de la termodinámica

VII - Plan de Trabajos Prácticos

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Los trabajos prácticos consisten en problemas diseñados para aplicar los conceptos tratados en las clases teóricas. Estos incluyen tanto ejercicios de análisis como actividades experimentales en laboratorio. Los estudiantes tendrán la oportunidad de desarrollar su capacidad de análisis y resolución de problemas, así como su habilidad para realizar mediciones y registrar datos experimentales. Además, se fomentará el uso de herramientas digitales para la simulación de fenómenos físicos. El desarrollo de los trabajos prácticos se llevará a cabo en clase y en el laboratorio, bajo la supervisión de los docentes. También se proporcionará acceso digital a guías de ejercicios y simulaciones que los estudiantes podrán utilizar como complemento al material de clase. El objetivo es fomentar el aprendizaje autónomo y la capacidad de aplicar el conocimiento teórico a situaciones prácticas.

TRABAJO PRÁCTICO 1: Teoría Básica de Errores

Objetivos:

- Comprender los distintos tipos de errores que pueden ocurrir en las mediciones físicas.
- Aplicar la propagación de errores en mediciones indirectas.
- Analizar errores casuales y sistemáticos.

Metodología:

- Realización de experimentos de medición en laboratorio.
- Registro y análisis de errores.
- Resolución de ejercicios teóricos sobre propagación de errores y precisión en mediciones.

TRABAJO PRÁCTICO 2: Estática

Objetivos:

- Aplicar las condiciones de equilibrio en sistemas estáticos.
- Analizar el momento de una fuerza y su efecto en el equilibrio de un sistema.
- Estudiar el centro de gravedad y los pares de fuerzas.

Metodología:

- Resolución de ejercicios teóricos sobre equilibrio y fuerzas.
- Experimentos en laboratorio con sistemas estáticos, incluyendo el análisis del rozamiento estático y dinámico.

TRABAJO PRÁCTICO 3: Cinemática en Una y Dos Dimensiones

Objetivos:

- Calcular la velocidad media e instantánea en diferentes tipos de movimiento.
- Analizar la aceleración en movimientos rectilíneos y proyectiles.
- Resolver problemas sobre caída libre y movimiento circular.

Metodología:

- Desarrollo de problemas cinemáticos en papel.
- Experimentos con movimientos rectilíneos uniformes y acelerados.
- Realización de experimentos de medición en laboratorio, carrito neumático.

TRABAJO PRÁCTICO 3: Dinámica

Objetivos:

- Aplicar las leyes de Newton para resolver problemas de fuerzas y aceleraciones.
- Diferenciar entre masa y peso.
- Estudiar el concepto de cantidad de movimiento y la dinámica del movimiento de rotación.

Metodología:

- Resolución de problemas de dinámica en papel.
- Experimentos en laboratorio sobre la segunda ley de Newton y sistemas en rotación.
- Realización de experimentos de medición en laboratorio, carrito neumático.

TRABAJO PRÁCTICO 5: Trabajo y Energía

Objetivos:

- Calcular el trabajo realizado por fuerzas constantes y variables.
- Aplicar el teorema del trabajo y la energía cinética.
- Analizar la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.

Metodología:

- Resolución de problemas de trabajo y energía en papel.
- Experimentos de laboratorio para medir trabajo y energía en sistemas mecánicos.
- Simulaciones sobre conservación de energía en sistemas físicos.

TRABAJO PRÁCTICO 6: Oscilaciones

Objetivos:

- Comprender el movimiento armónico simple y su relación con la ley de Hooke.
- Analizar las características energéticas del oscilador armónico simple.
- Resolver la ecuación de movimiento para sistemas oscilantes.

Metodología:

- Resolución de problemas teóricos sobre oscilaciones y energías asociadas.
- Simulaciones del movimiento armónico simple.

TRABAJO PRÁCTICO 7: Movimiento Ondulatorio y Ondas Sonoras

Objetivos:

- Estudiar las características de las ondas mecánicas y su propagación.
- Analizar la interferencia y superposición de ondas.
- Investigar el efecto Doppler y las ondas estacionarias.

Metodología:

- Experimentos con ondas en laboratorio (ondas en cuerdas, ondas sonoras).
- Resolución de ejercicios sobre ondas longitudinales y transversales.
- Simulaciones sobre la propagación de ondas y el efecto Doppler.

TRABAJO PRÁCTICO 8: Fluidos

Objetivos:

- Estudiar la presión y densidad en fluidos estáticos.
- Aplicar los principios de Pascal y Arquímedes.
- Analizar la dinámica de fluidos ideales y reales mediante la ecuación de Bernoulli.

Metodología:

- Experimentos en laboratorio sobre la presión en fluidos y fuerzas de flotación.
- Resolución de problemas teóricos sobre fluidos en reposo y en movimiento.

TRABAJO PRÁCTICO 9: Termometría y Calorimetría

Objetivos:

- Comprender los conceptos de equilibrio térmico y medición de la temperatura.
- Aplicar la primera ley de la termodinámica en sistemas térmicos.
- Estudiar la transmisión de calor por conducción, convección y radiación.

Metodología:

- Resolución de ejercicios sobre el calor específico, capacidad calorífica, y la primera ley de la termodinámica.

Con estos trabajos prácticos, se espera que los estudiantes puedan comprender los principios fundamentales de la física y su aplicación en la resolución de problemas tanto teóricos como experimentales. Además, se busca fomentar el desarrollo de habilidades analíticas y experimentales, así como el uso de herramientas digitales para la simulación de fenómenos físicos.

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación del 100% de los parciales con nota igual o superior a 7(siete).

Realización y aprobación del 100% de los laboratorios.

Número total de exámenes parciales: 2 (dos). Número total de recuperaciones: 2(dos) por cada parcial. La segunda instancia de recuperación para cada evaluación parcial será al final de la cursada y por separado.

Condiciones para aprobar esta asignatura:

Aprobar con nota mayor o igual a 4 (cuatro) en un examen teórico final en cualquiera de las mesas de examen regulares o especiales. La modalidad del examen final podrá ser oral o escrita según disponga el responsable del curso.

Esta Asignatura NO puede rendirse en la condición de alumno Libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] Sears y Zemansky - Young y Freedman. FÍSICA UNIVERSITARIA con Física Moderna 1, 14a Edición, Pearson

[2] Educación de México, S.A. de C.V., (2018). Resnick R., Halliday D., Krane K., Física, vol. 1. 5ta Edición, editorial (GRUPO PATRIA CULTURAL) ALAYEDICIONES, (2002).

X - Bibliografía Complementaria

[1] MECÁNICA, MOVIMIENTO ONDULATORIO Y CALOR – F.W. Sears, Editorial Aguilar (en español) Primera Edición, 1972, o ediciones posteriores.

[2] FÍSICA GENERAL, F.J. Bueche, Editorial SCHAUUM, edición 2000.

[3] Física Alonso y Finn, Editorial Addison-Wesley Publishers Ltd (1970)

XI - Resumen de Objetivos

Adquirir los conocimientos teóricos básicos en Mecánica, Fluidos y Acústica, adaptados en cada caso a las futuras necesidades como Ingeniero.

Adquirir destreza en la resolución de problemas asociados a la temática descripta arriba, aprendiendo a razonar, plantear y discernir, con la ayuda de herramientas fisicomatemáticas adecuadas, en una situación física concreta.

Conocer y manejar a nivel básico instrumental de laboratorio y experiencias en el mismo que le permitirán verificar los principios físicos aprendidos en teoría.

XII - Resumen del Programa

Unidad I: TEORÍA BÁSICA DE ERRORES.

Unidad II: CINEMÁTICA en UNA y DOS DIMENSIONES.

Unidad III: DINÁMICA.

Unidad IV: ESTÁTICA.

Unidad V: TRABAJO Y ENERGÍA.

Unidad VI: OSCILACIONES.

Unidad VII: MOVIMIENTO ONDULATORIO Y ONDAS SONORAS.

Unidad VIII: FLUIDOS.

Unidad IX: TERMOMETRÍA Y CALORIMETRÍA

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

Classroom:

<https://classroom.google.com/c/NzAxNDA5NTI1Mjg1?cjc=sbxtfio>

Para cada unidad se deja disponible en el classroom de la materia: el powerpoint de la teoría, el video de la teoría dada en años anteriores, el practico de aula y laboratorio en pdf, así como link de interés. También se deja disponible material común a todas las unidades, como libros en pdf, programa y cronograma de la materia, calendario Académico, etc.

mail:
irbelar@email.unsl.edu.ar