Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2024)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Fisica
Area: Area Unica - Física

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA II	ING.EN MINAS	6/15	2024	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
LOPEZ, RAUL HORACIO	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
NAZZARRO, MARCELO SANDRO	Prof. Co-Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
VILLAGRAN OLIVARES, MARCELA CAMILA	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
BAIGORRIA, JULIETA BEATRIZ	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**
1 Hs	2 Hs	4 Hs	1 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2024	21/06/2024	15	120

IV - Fundamentación

La física es una ciencia básica, que constituye una de las herramientas esenciales para el conocimiento de los fenómenos que ocurren en la naturaleza, siendo de una importancia fundamental en la formación de un Ingeniero.
Este curso tiene como objetivo desarrollar una comprensión profunda de los conceptos fundamentales en electromagnetismo y óptica, dos áreas de estudio esenciales para la formación de ingenieros en Minas.
Se abordarán los temas del curso utilizando distintas herramientas didácticas que estimulen la capacidad de plantear y resolver nuevos problemas, además de
aprender a establecer modelos teóricos de fenómenos reales, diseñar mediciones y analizar resultados.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Reconocer los conceptos básicos de los fenómenos ópticos y electromagnéticos.
Identificar las bases físicas de procesos tecnológicos basados en el electromagnetismo.
Emplear correctamente los sistemas de unidades de medida y reconocer de manera crítica los órdenes de magnitud de los fenómenos físicos desarrollados.
Estimular la capacidad de esquematizar situaciones nuevas a partir de los principios generales, o por analogía y poder resolverlos.
Realizar mediciones de diferentes magnitudes físicas con los instrumentos de laboratorio.
Modelar situaciones reales simples, en al marco teórico correspondiente, y diseñar un sistema experimental básico que

permita realizar mediciones y constrastar los resultados con la teoría.
Dado un problema de Física (o similar), el estudiante al finalizar el curso deberá ser capaz de: identificar los conceptos físicos relevantes, decidir cuáles herramientas se necesitan para resolver el problema, obtener la solución y luego evaluar si el resultado tiene sentido.

VI - Contenidos

Tema 1: Electrostática. Campos eléctricos.
La Carga Eléctrica: Ley de Coulomb, unidades. Campo eléctrico: definición y representación. Campo de una carga puntual. Campo de una distribución discreta de cargas.

Tema 2: Ley de Gauss
Campo eléctrico y conductores. Líneas de Fuerzas. Movimiento de partículas en un campo eléctrico. Flujo eléctrico. Integral de Gauss: aplicaciones a diversas distribuciones de cargas. El dipolo eléctrico.

Tema 3: El potencial eléctrico
Trabajo en el campo electrostático; diferencia de potencial y potencial eléctrico de una y varias cargas. Potencial debido a una distribución continua de carga. Cálculo del potencial a partir del campo eléctrico, ejemplo y aplicaciones. Cálculo del campo a partir del potencial. Aplicaciones.

Tema 4: Condensadores y dieléctricos.
Propiedades eléctrica de la materia. Dieléctricos: descripción atómica. Constante dieléctrica, susceptibilidad y permitividad. Capacidad; unidades. Capacidad de una esfera. Influencia del dieléctrico. Cálculo de la capacidad en condensadores planos. Conexión de condensadores. Energía de un condensador cargado y densidad de energía en un campo eléctrico.

Tema 5: La corriente eléctrica.
La corriente eléctrica: definición, unidades. Modelo de la conducción eléctrica en metales. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica, su variación con la temperatura. Trabajo y Potencia eléctrica: Ley de Joule.

Tema 6: Circuitos Eléctricos
Fuerza electromotriz. Ley de Ohm generalizada, diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Conexión de resistencias y fuerzas electromotrices. Redes eléctricas. Reglas de Kirchhoff. Circuitos de medición: Puente de Wheatstone y Potenciómetro. Carga y descarga de capacitores.

Tema 7: Magnetismo
Fuentes del campo magnético, Aplicación: determinación de la razón e/m. Fuerza del campo magnético sobre una carga en movimiento; trayectoria. Fuerza del campo magnético sobre una corriente eléctrica. Efecto Hall. Ejemplo y aplicaciones. El dipolo Magnético. Momento de torsión sobre una espira.

Tema 8: Ley de Biot y Savart y Ley de Ampere
Ley de Biot y Savart. Aplicación al conductor recto y a la espira. Ley o integral de Ampere. Aplicación al toroide y solenoide. Fuerza entre conductores.

Tema 9:Ley de Faraday.
Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Introducción a la corriente alterna. Corrientes parasitas. Ejemplos y Aplicaciones.

Tema 10: Inductancia.
Inductancia. Circuitos RL. Cierre y apertura de circuitos inductivos. Constante de tiempo y gráficos. Energía en una bobina y densidad de energía en el campo magnético. Circuito LC. Energía almacenada en un campo magnético. Ejemplo y aplicaciones. Introducción a corriente alterna. Circuito RLC. Resonancia en serie.

Tema 11: Propiedades magnética de la materia.
Permeabilidad relativa y absoluta. Paramagnetismo, diamagnetismo y ferromagnetismo. Magnetización, susceptibilidad

magnética y relación entre parámetros. Los tres vectores magnéticos. Ferromagnetismo y ciclo de histéresis.

Tema 12: Ecuaciones de Maxwell.
Ecuaciones de Maxwell. Fundamentos de ondas. Velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas. Índice de refracción de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Ejemplo y aplicaciones.

Tema 13: Óptica Geométrica
Naturaleza y propagación de la Luz. Óptica geométrica. Refracción y Reflexión. Polarización de la luz, métodos para polarizar y analizar la luz. Espejos y Lentes. Ejemplos y aplicaciones.

Tema 14: Óptica física
Interferencia de ondas, experiencias de Young. Interferencia en películas delgadas y cuñas. Recubrimiento antirreflectante. Difracción: difracción por una rendija y por varias rendijas. Red de difracción. Difracción de Rayos X.Aplicaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

PRÁCTICOS DE AULA
Consistirá en la resolución de ejercicios que estén relacionados con los temas dictados en teoría. También se plantearán problemas relacionados con dichos temas y se propiciará la discusión de temas relacionados con temáticas inherentes a la carrera que se cursa.

TRABAJOS DE LABORATORIO: https://sites.google.com/site/laboratoriosdefisica/

Consistirá en la realización de experiencias dirigidas que pongan de manifiesto principios y propiedades desarrolladas previamente en forma teórica. Se seleccionarán entre cuatro a seis laboratorios en algunos de los siguientes temas: Electrostática, Circuitos eléctricos en cc. Serie, paralelos y combinación de ambos. Identificación y valoración de componentes. Manejo de Amperímetro y Voltímetro. Circuitos RC. Magnetismo. Fuerzas sobre cargas en movimiento y sobre corrientes eléctricas. Fuerza electromotriz inducida. Formación de imágenes. Medir el índice de refracción de diferentes materiales. Comprender y visualizar los espectros de difracción e interferencia y el fenómeno de la polarización.

VIII - Regimen de Aprobación

Requisitos para Regularizar:
- Completar y presentar el 100 % de las actividades propuestas durante el curso y disponibles en la página web: https://sites.google.com/site/fisica2unsl/home
- Aprobar dos(2) parciales.
- Realizar y aprobar todos los laboratorios presenciales propuestos .

La materia se aprueba con examen final oral u escrito. No es promocionable.

IX - Bibliografía Básica

[1] FÍSICA Para estudiantes de Ciencia e Ingeniería. Parte II, Halliday / Resnick / Krane Versión Ampliada.- Editorial CECSA
[2] FÍSICA Tomo II, Serway, Raymond A. Editorial Mc. Graw – Hill 1996
[3] FÍSICA UNIVERSITARIA VOL II, Sears – Zemansky – Young. Freedman, Pearson Education 9na. Edición.-

X - Bibliografia Complementaria

[1] Física, D. Giancoli - 3era. Edición Editorial Prentice Hall
[2] ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, E. M. Pourcell.- Editorial Reverté

XI - Resumen de Objetivos

Conocer y comprender las bases físicas de la óptica y los fenómenos electromagnéticos.
Familiarizarse con el sistema de unidades de medidas.

Estimular la capacidad de plantear y resolver problemas nuevos.
Aprender a establecer modelos teóricos de situaciones reales, diseñar mediciones y analizar los resultados.

XII - Resumen del Programa

Temas del curso: Carga eléctrica y ley de Coulomb - Campo eléctrico. Ley de gauss. Potencial eléctrico, capacitores y dieléctricos. Corriente y resistencia eléctrica - Ley de Ohm, Circuitos de cc y ca - Campos magnéticos - Ley de ampere - Ley de Faraday - Inductancias - Propiedades magnéticas de la materia - Leyes de Maxwell. Naturaleza y propagación de la luz - Reflexión - Refracción - Polarización de luz- Interferencia y Difracción -.

XIII - Imprevistos

-

XIV - Otros