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
FÍSICA II	ING.EN MINAS	OCD-3-11/23	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
Hs	2 Hs	3 Hs	1 Hs	6 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	90

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.

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 contrastar 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

Contenidos Mínimos:
Carga eléctrica y ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Conceptos generales sobre capacitores y dieléctricos. Corriente, resistencia y ley de Ohm. Introducción a circuitos de corriente continua. Campo magnético. Nociones de la Ley de Ampere. Ley de Faraday. Propiedades magnéticas de la materia. Nociones de circuitos de corriente alterna. Naturaleza y propagación de la luz. Conceptos generales de óptica física y óptica geométrica.

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 eléctricas 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, esféricos y cilíndricos. 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.

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: Corriente alterna
Introducción a corriente alterna. Circuito RLC. Resonancia en serie. 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. Espejos y Lentes. Microscopios. Ejemplos y aplicaciones.

Tema 14: Óptica física
Interferencia de ondas, experiencias de Young. Interferencia en películas delgadas y cuñas. Recubrimiento antirreflectante .Interferómetro de Michelson. Difracción: difracción por una rendija y por varias rendijas: Red de difracción. Polarización de la luz, métodos para polarizar y analizar la luz. Difracción de rayos X.

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
Consistirá en la realización de experiencias dirigidas que pongan de manifiesto principios y propiedades desarrolladas previamente en forma teórica. Se seleccionarán cinco 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. Óptica geométrica y física.

VIII - Regimen de Aprobación

Completar y presentar el 100 % de las actividades propuestas durante el curso y disponibles eventualmente en la plataforma classroom.
- 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 (o superior).

X - Bibliografia Complementaria

[1] Física, D. Giancoli - 3era. Edición Editorial Prentice Hall
[2] ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, E. M. Pourcell.- Editorial Reverté.
[3] Apuntes de la Cátedra. Nazzarro M https://sites.google.com/site/fisica2unsl/home?pli=1
[4] Guías de Laboratorio y de Simulación – Dpto de Física de la UNSL : https://sites.google.com/site/laboratoriosdefisica/guías-de-laboratorio-y-de-simulación

XI - Resumen de Objetivos

En resumen, el curso de Física II para la Ingeniería en Minas tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para comprender y aplicar los principios electromagnéticos y ópticos en la industria Minera.

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 - Naturaleza y propagación de la luz - Reflexión - Refracción - Redes de Difracción - Polarización de luz.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros