

Nombre de la asignatura: Electricidad y Magnetismo

Créditos: 3-2-5

Aportación al perfil

- Analizar y resolver problemas en donde intervengan fenómenos electromagnéticos.
- Aplicar las leyes del electromagnetismo para describir fenómenos físicos.
- Distinguir y predecir el comportamiento de elementos eléctricos básicos en circuitos.

Objetivo de aprendizaje

- Conocer y aplicar las leyes de la electricidad y el electromagnetismo para analizar y resolver problemas físicos aplicados a circuitos eléctricos y elementos magnéticos.

Competencias previas

- Manejar vectores en dos y tres dimensiones
- Utilizar métodos para solución de derivadas e integrales
- Interpretar funciones matemáticas en dos y tres dimensiones
- Utilizar distintos tipos de coordenadas

Temario

1. ELECTROSTÁTICA

- CARGA ELÉCTRICA
 - FUENTES GENERADORAS
- PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES
- LEY DE COULOMB
- CAMPO ELÉCTRICO
 - INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO
 - LINEAS DE CAMPO
 - MOVIMIENTO DE PARTÍCULAS EN UN CAMPO ELÉCTRICO UNIFORME
- LEY DE GAUSS
- POTENCIAL ELÉCTRICA
 - DIFERENCIA DE POTENCIAL Y POTENCIAL ELÉCTRICO
 - OBTENCION DEL CAMPO ELÉCTRICO A PARTIR DE POTENCIAL ELÉCTRICO
 - POTENCIAL ELÉCTRICO DEBIDO A LA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS CONTINUAS
 - POTENCIAL ELÉCTRICO EN UN CONDUCTOR ELÉCTRICO

2. ELECTRODINÁMICA

- CORRIENTE ELÉCTRICA
- FUENTES DE DIFERENCIA DE POTENCIAL
 - FUENTES DE EFECTO QUÍMICO
 - FUENTES DE FOTOVOLTAICAS
 - FUENTES DE FUERZA ELECTROMOTRIZ
- RESISTIVIDAD Y RESISTENCIA
 - RESISTIVIDAD
 - CONDUCTIVIDAD
 - FACTORES QUE AFECTAN LA RESISTIVIDAD
 - CODIGO DE COLORES
 - RESISTENCIAS EN SERIE Y PARALELO
- LEY DE OHM
- LEYES DE KIRCHOFF
- LEY DE JOULE
- CAPACITANCIA
 - PARAMETROS QUE AFECTAN LA CAPACITANCIA: CONSTANTE DIELECTRICA Y PERMITIVIDAD.

3. MAGNETISMO

- CONCEPTOS
 - MAGNETISMO
 - CAMPO MAGNETICO
 - FLUJO MAGNETICO

- PROPIEDADES DE LOS MATERIALES MAGNÉTICOS
 - HISTERESIS
 - FUERZA SOBRE UNA CARGA
 - FUERZA MAGNETICA Y PAR SOBRE UN CONDUCTOR QUE CONDUCE CORRIENTE
 - LEY DE BIOT-SAVART
 - LEYES DE MAXWELL
4. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA
- LEY DE FARADAY
 - LEY DE LENZ
 - INDUCTANCIA

Definición de las competencias específicas

- Investigar las características eléctricas y magnéticas de los materiales.
- Conocer y aplicar las leyes de la electrostática en la solución de problemas.
- Analizar circuitos resistivos e inductivos para su aplicación en redes eléctricas.
- Conocer y aplicar las leyes de magnetismo en la solución de problemas.

Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales

- Promover el trabajo en equipo para investigar las características electromagnéticas de los materiales y realizar una exposición y reporte de la misma.
- Resolver problemas que tengan aplicación real.
- Elaborar practicas en laboratorio de cada tema referido
- Desarrollar modelos didácticos para comprender los conceptos teoricos.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de ternimología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

Prácticas

- Construir un circuito resistivo de tres elementos conectados en serie. Calcular la corriente y caída de voltaje de cada uno de ellos y comprobarlos con un multímetro.
- Construir un circuito resistivo de tres elementos conectados en paralelo. Calcular la corriente y caída de voltaje de cada uno de ellos y comprobarlos con un multímetro.
- Construir un circuito resistivo de seis elementos conectados en mixto. Calcular la corriente y caída de voltaje de cada uno de ellos y comprobarlos con un multímetro.
- Construir un circuito RC en serie activado por un interruptor y con un potenciómetro de 10 Kilo ohms, calcular el tiempo de carga del capacitor para diferentes valores de resistencias. Comprobar con el multímetro los valores calculados.
- Construir un circuito RL en serie activado por un interruptor y con un potenciómetro de 10 Kilo ohms, calcular el tiempo de carga del capacitor para diferentes valores de resistencias. Comprobar con el multímetro los valores calculados.

Criterios de evaluación:

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Trabajos de investigación
- Reporte de Prácticas
- Examen teórico-práctico