

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CURRICULAR

1. Datos Generales

Departamento	Ingeniería Agroindustrial
Nombre del programa	Ingeniero Agroindustrial
Área	Operación y diseño de plantas
Asignatura	Electricidad
Carácter	Obligatorio.
Tipo	Teórico – práctico.
Pre-requisitos	Matemáticas aplicadas, Mecánica.
Nombre del profesor	Ing. Mec. Elec. M. Marco Vinicio Bañuelos G.
Grado / Semestre	5° / 1°
Horas Teoría – practica/semana	4
Horas totales del curso	64

2. Introducción.

Ubicación de la asignatura en el plan de estudios
Año 5°, Semestre 1°

Relación horizontal y Relación vertical.

Tipo de conocimientos que enfatiza la asignatura.

Asignatura teórico practica, básica que permite sentar las bases para entender el fenómeno eléctrico.

3. Metodología del trabajo.

Modalidad de la asignatura
Curso.

Lugar de trabajo
Aula del D.I.A.

Recursos materiales y didácticos:

- Material impreso (Libro, Apuntes)
- Material audiovisual (Acetatos)
- Software para P.C.

Métodos y formas de enseñanza.

Conferencia, y solución de problemas prácticos en clase.

PROGRAMA DE ESTUDIO

4. Presentación.

Este es un curso básico de física para ingenieros, antecedente del curso Ingeniería Mecánica y eléctrica. Así como del curso denominado instrumentación industrial. En este curso se estudiarán los principios físicos elementales que gobiernan a los fenómenos eléctrico y magnético que tendrán aplicación en luminarias, maquinaria, equipo e instrumentos de medición utilizados en la Agroindustria. Sin omitir su intervención en los fenómenos naturales y su aplicación en el laboratorio químico.

Se analizarán algunos circuitos eléctricos en que intervienen resistencias, inductores y condensadores. Contemplando al fenómeno eléctrico como la principal fuente de energía, su aplicación en el manejo de información y control de procesos en la industria moderna.

5. Objetivos.

Analizar y explicar los fenómenos eléctricos y magnéticos, desde el punto de vista de la física.

6. Contenido temático.

- 1. ELECTRICIDAD ESTÁTICA.**
- 2. CORRIENTE ELÉCTRICA.**
- 3. MAGNETISMO.**

UNIDAD 1 ELECTRICIDAD ESTÁTICA.

Objetivos

Describir el comportamiento de las cargas eléctricas estáticas y el medio que las rodea.

Sistema de conocimientos.

1. Electricidad estática.
 - 1.1. Carga eléctrica.
 - 1.1.1. Concepto de carga eléctrica.
 - 1.1.2. Carga eléctrica en materiales aislantes, conductores y semiconductores.
 - 1.1.3. Ley de Coulomb.
 - 1.1.4. Carga fundamental y movimiento de cargas.
 - 1.2. Campo eléctrico.
 - 1.2.1. Semejanza de campo eléctrico y campo gravitatorio.
 - 1.2.2. Cálculo del campo eléctrico.
 - 1.2.3. Relación entre, Trabajo eléctrico, Energía Potencial, Potencial y Potencia.
 - 1.2.4. Aplicaciones en la electrólisis.
 - 1.3. Condensadores y dieléctricos.
 - 1.3.1. Concepto de condensador.
 - 1.3.2. El condensador de placas paralelas.
 - 1.3.3. Comparación de fuentes químicas con energía almacenada en condensadores.
 - 1.3.4. Conexiones serie y paralelo.
 - 1.3.5. Energía potencial almacenada.

Sistema de habilidades.

- ✓ Explicar el comportamiento de las cargas eléctricas en diversos tipos de materiales.
- ✓ Explicar el concepto de campo eléctrico.
- ✓ Explicar el concepto de potencial eléctrico.
- ✓ Explicar el concepto de capacitancia.
- ✓ Calcular las fuerzas de interacción entre cargas eléctricas.
- ✓ Calcular el campo eléctrico al rededor de cargas puntuales y distribuidas en conductores rectos y laminados.
- ✓ Relacionar el potencial eléctrico y el campo eléctrico entre placas paralelas.
- ✓ Calcular la capacidad de un condensador de placas paralelas y diversos dieléctricos. (semillas húmedas)
- ✓ Calcular cargas y potencial en condensadores conectados en serie y paralelo.

Prácticas.

Estas se realizarán en el salón de clase, solucionando problemas de aplicación.

Método.

- ✓ Conferencia magistral.
- ✓ Conferencia problemática.
- ✓ Solución de problemas de manera individual.
- ✓ Solución de problemas extraclase.
- ✓ Demostración de la aplicación del voltímetro, en circuitos con condensadores.

Tiempo

Teoría	10 horas.
Práctica	10 horas.

UNIDAD 2 CORRIENTE ELÉCTRICA.

Objetivos

- ✓ Analizar circuitos eléctricos que contienen resistencias y conductores eléctricos reales, conectados de diversas formas.
- ✓ Analizar circuitos eléctricos para tomar mediciones de algunos parámetros físicos mediante transductores resistivos utilizando el puente de wheatstone.

Sistema de conocimientos.

2. Corriente eléctrica.
 - 2.1. Movimiento de cargas en conductores.
 - 2.2. Resistividad y resistencia eléctrica.
 - 2.3. Ley de Ohm.
 - 2.4. Conexiones serie y paralelo.
 - 2.5. Leyes de Kirchof.
 - 2.6. Ley de Joule y potencia eléctrica.
 - 2.7. Conexiones domésticas de conductores, contactos, focos y apagadores.
 - 2.8. Teorema de Thévenin.
 - 2.9. Circuito puente de Wheatstone.
 - 2.10. Circuitos RC.

Sistema de habilidades.

Explicar el comportamiento de la corriente eléctrica, en resistencias y condensadores. Calcular Intensidad, potencial, potencia y energía calorífica, en circuitos eléctricos con resistencias.

Analizar circuitos eléctricos que incluyan resistencias conectadas de diversas formas. Calcular la sección transversal de conductores que forman parte de instalaciones de acuerdo a las normas de la secretaría de comercio

Explicar el teorema de Thevenin para el caso particular del divisor de tensión.

Calcular un instrumento de medición (temperatura) que utilice un transductor resistivo utilizando el puente de wheatstone.

Prácticas.

Estas se realizarán en el salón de clase, solucionando problemas de aplicación.

Método

- ✓ Conferencia magistral.
- ✓ Conferencia problemática.
- ✓ Solución de problemas de manera individual.
- ✓ Solución de problemas extraclase.
- ✓ Demostración de la aplicación del voltímetro, en circuitos con condensadores.

Tiempo

Teoría 15 horas.
Práctica 15 horas.

UNIDAD 3 MAGNETISMO

Objetivos.

Sistema de conocimientos.

1. Magnetismo.
 - 1.1. Campo magnético.
 - 1.2. Fuerzas magnéticas.
 - 1.3. El Galvanómetro y los instrumentos eléctricos.
 - 1.3.1. El voltímetro.
 - 1.3.2. El Amperímetro.
 - 1.3.3. El Ohmetro.
 - 1.4. Ley de Ampere.
 - 1.5. Ley de Faraday.
 - 1.6. El generador de corriente alterna.
 - 1.7. El transformador.
 - 1.8. Inductancia y autoinductancia.
 - 1.9. Resonancia.
 - 1.10. Circuitos RL y RCL.

Sistema de habilidades.

- ✓ Explicar la diferencia entre los campos eléctricos y los magnéticos.
- ✓ Calcular la fuerza que se presenta entre un campo magnético y una corriente eléctrica.
- ✓ Explicar como funcionan los instrumentos de medición que usan Galvanómetro.
- ✓ Explicar como funcionan los relevadores, y dirá diversas aplicaciones.
- ✓ Explicar como conectar el voltímetro, amperímetro y el ohmetro.
- ✓ Calcular el campo magnético generado por conductores eléctricos largos y enrollados.
- ✓ Explicar como se genera la corriente alterna.
- ✓ Explicar como funcionan los transformadores.
- ✓ Explicar el fenómeno de resonancia magnética.
- ✓ Explicar el fenómeno de inductancia.

Prácticas.

Estas se realizarán en el salón de clase, solucionando problemas de aplicación.

Método.

- ✓ Conferencia magistral.
- ✓ Conferencia problemática.
- ✓ Solución de problemas de manera individual.
- ✓ Solución de problemas extraclase.
- ✓ Demostración de la aplicación del voltímetro, en circuitos con condensadores.

Tiempo

Teoría 15 horas.
Práctica 15 horas.

4. Evaluación

La evaluación se realiza mediante tres exámenes escritos que incluyen un conjunto de preguntas y de problemas similares a los encargados como trabajo extraclase. El primero incluye el tema de electricidad estática, el segundo incluye el tema de corriente eléctrica, el tercero incluye el tema de magnetismo.

La calificación final se logra como resultado del promedio de los tres exámenes, cuando algún alumno obtenga una calificación inferior a 66, tendrá la oportunidad de presentar un examen global, que permita reconsiderar su caso.