

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CURRICULAR

1. Datos Generales

Departamento	Ingeniería Agroindustrial
Nombre del programa	Ingeniero Agroindustrial
Línea curricular	Operación y diseño de plantas
Asignatura	Ingeniería Eléctrica
Carácter	Obligatorio.
Tipo	Teórico – práctico.
Pre-requisitos	Electricidad
Nombre del profesor	Ing. Mec. Elec. M. Marco Vinicio Bañuelos G.
Grado / semestre	5° / 2°
Horas Teoría – practica/semana	4 (3T, 1P)
Horas totales del curso	64

2. Introducción.

Ubicación de la asignatura en el plan de estudios
Año 5°, Semestre 2°

Relación horizontal.

Relación vertical.

Tipo de conocimientos que enfatiza la asignatura.

Asignatura teórico practica, que permite conocer las instalaciones y equipo eléctrico de la agroindustria.

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.

4. Evaluación

La evaluación se realiza mediante un examen escrito que incluye un conjunto de preguntas y de problemas que permitan comprobar el logro de los objetivos de cada tema. La primera parte incluye el tema de corriente alterna monofásica y trifásica, la segunda parte incluye el tema de subestaciones eléctricas, la tercera incluye el tema aplicación y mantenimiento de motores eléctricos. Además el alumno realizará un trabajo en equipo, que culminará con un plano eléctrico de alguna agroindustria de su propia elección. La importancia de este trabajo radica en que su realización engloba gran parte de los conocimientos adquiridos en el curso, motivo por el que tendrá una importante ponderación en la calificación final.

La calificación final se logra como resultado del promedio del o los exámenes escritos que tendrán un peso del 40% y de la calificación del plano, con un peso del 60%.

PROGRAMA DE ESTUDIO.

5. Presentación.

Este es un curso de carácter terminal sin excluir el impacto que tiene en otras materias del curriculum del ingeniero agroindustrial, es un antecedente importante de los cursos, Instrumentación Industrial, Construcciones Agroindustriales, Proyectos agroindustriales. En este curso el alumno podrá enumerar y describir los elementos que integran la instalación eléctrica de una industria, y colaborar en su proyecto, diseño y construcción. Se aplicará en el calculo de luminarias su selección y mantenimiento, selección de motores para maquinaria y equipo utilizados en la Agroindustria. Sin omitir su intervención en la operación del sistema eléctrico.

6. Objetivos.

- ✓ Seleccionar y participará en el mantenimiento de los elementos que integran la instalación eléctrica de una Agroindustria.
- ✓ Operar elementos que integran una instalación eléctrica.
- ✓ Participar en el mantenimiento de una instalación eléctrica agroindustrial.
- ✓ Participar en el proyecto de una instalación eléctrica agroindustrial.

7. Contenido temático.

- 1. CORRIENTE ALTERNA TRIFASICA Y MONOFÁSICA.**
- 2. MOTORES Y LUMINARIAS.**
- 3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES.**

UNIDAD 1 CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA Y MONOFÁSICA.

Objetivos

- ✓ Describir el comportamiento de la corriente alterna, en circuitos con los componentes eléctricos elementales.
- ✓ Operar el sistema eléctrico de una Agroindustria lo mas económicamente posible.

Sistema de conocimientos.

Generación y comportamiento de la corriente alterna.

Generación de corriente alterna.

Voltaje de pico, instantáneo y eficaz.

Inductancias, Capacitancias y resistencias en estado permanente.

Triángulo de las potencias.

Corrección del factor de potencia.

Generación de corriente trifásica.

Conexiones delta estrella.

Potencia trifásica.

Política tarifaria de las compañías suministradoras.

Sistema de habilidades.

Explicar los principios de Generación de corriente alterna a partir del movimiento mecánico.

Calcular Voltajes de pico instantáneos y eficaces.

Calcular caídas de tensión, intensidades y ángulos de fase en circuitos que incluyen bobinas, condensadores y resistencias.

Calcular la potencia real, Imaginaria y reactiva, a partir de circuitos eléctricos dados.

Explicar como funcionan los generadores trifásicos, y la forma de conectarlos.

Calcular la potencia trifásica a partir de circuitos dados.

Detectar el factor de potencia a partir de medidores comunes.

Calcular condensadores adecuados para corregir el factor de potencia.

Explicar la forma mas adecuada de usar la energía eléctrica.

Explicar las políticas tarifarias para reducir el costo de la energía eléctrica.

Prácticas.

- ✓ Estas se realizarán en el salón de clase, solucionando problemas de aplicación.
- ✓ Se realizarán mediciones de intensidad y tensión en las máquinas de nuestras plantas piloto.

Método.

- ✓ Conferencia magistral.
- ✓ Conferencia problemática.
- ✓ Solución de problemas de manera individual.
- ✓ Solución de problemas extraclase.
- ✓ Práctica demostración de la aplicación del voltímetro y amperímetro.

Tiempo.

Teoría	7 horas.
Práctica	7 horas.

UNIDAD 2 MOTORES Y LUMINARIAS.

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.

- Luminarias.
- Comportamiento de la energía radiante.
- Fuentes luminosas artificiales.
- Calculo de luminarias y niveles recomendados.
- Normas de instalación.
- Motores.
- Clasificación de los motores.
- Motores de corriente continua.
- Motor derivación.
- Motor serie.
- Motor compuesto.
- Arrancadores.
- Equipo de control.
- Equipo de protección.
- Normas de instalación.
- Mantenimiento.
- Aplicaciones.
- Motores trifásicos de corriente alterna.
- Motor sincrónico.
- Motores de inducción.
- Motor de rotor devanado.
- Motor jaula de ardilla.
- Arrancadores.
- Equipo de control.
- Equipo de protección.
- Normas de instalación.
- Mantenimiento.
- Aplicaciones.
- Motores monofásicos de corriente alterna.
- Motor fase partida.
- Arrancadores.
- Equipo de control.
- Equipo de protección.
- Motor universal.
- Equipo de control.

Sistema de habilidades.

- Describir al menos los seis tipos de luminarias más útiles y sus aplicaciones.
- Calcular sistemas de iluminación para locales agroindustriales, de acuerdo a normas internacionales.
- Explicar en funcionamiento de los motores de C.D.
- Calcular la potencia mecánica de los motores a partir de la potencia eléctrica.
- Explicar el voltaje contra electromotriz.
- Explicar las curvas par velocidad para máquinas eléctricas.
- Explicar el funcionamiento de los arrancadores para menos de 10 H.P. de 10 a 20 H.P. de 20 a 40 H.P. y de más de 40 H.P.
- Explicar los métodos de control de velocidad en motores de C.D.
- Explicar las normas de instalación y protección para motores.
- Explicar los puntos importantes para el mantenimiento preventivo y correctivo de motores de C.D.
- Explicar los criterios de aplicación de motores de C.D.
- Seleccionar y aplicará correctamente el motor jaula de ardilla
- Seleccionar correctamente arrancadores y dispositivos eléctricos de protección.
- Explicar el sistema eléctrico de un refrigerador domestico.
- Explicar como Instalar motores eléctricos de acuerdo a las normas.

Método.

- ✓ Conferencia magistral.
- ✓ Conferencia problemica.
- ✓ Solución de problemas de manera individual.
- ✓ Solución de problemas extraclase.
- ✓ Demostración de motores eléctricos desarmados y actividades de mantenimiento y medición.

Tiempo

Teoría	16 horas.
Práctica	4 horas.

UNIDAD 3 INSTALACIONES DE ALTA MEDIANA Y BAJA TENSIÓN.

Objetivos

- ✓ Conocer las instalaciones que forman el circuito eléctrico de una agroindustria desde la acometida asta los contactos y salidas de iluminación.
- ✓ Conocer algunos métodos y criterios del arte y la ciencia del diseño de instalaciones en ingeniería eléctrica.

Sistema de conocimientos.

- ✓ Subestaciones Eléctricas.
- ✓ Clasificación.
- ✓ Elementos de subestaciones.
- ✓ Equipo de medición.
- ✓ Diagramas unifilares.
- ✓ Protección y seguridad en subestaciones.
- ✓ Normas de seguridad.
- ✓ Proyecto de instalaciones de baja tensión.
- ✓ Circuitos elementales.
- ✓ Alimentadores y circuitos derivados.
- ✓ Símbolos eléctricos en planos.
- ✓ Elaboración del plano de una instalación eléctrica.

Sistema de habilidades

- ✓ Explicar cuales son los elementos que integran una subestación.
- ✓ Explicar como seleccionar transformadores de potencia.
- ✓ Explicar las características de diversos tipos de interruptores de potencia.
- ✓ Explicar los diversos tipos de cuchillas.
- ✓ Explicar sistemas de protección de subestaciones.
- ✓ Reconocer símbolos eléctricos en diagramas.
- ✓ Interpretar planos eléctricos.

Prácticas.

- ✓ Estas se realizarán extraclase mediante la observación de subestaciones eléctricas de la zona.
- ✓ Tarea extraclase elaborar el plano eléctrico de una agroindustria mediante el apoyo de reportes de ETIPA y trabajos de tesis afines.

Método.

- ✓ Conferencia magistral.
- ✓ Conferencia problemática.
- ✓ Observaciones de manera individual.
- ✓ Solución de problemas extraclase por equipo.
- ✓ Demostración de la instalación eléctrica del edificio de industrias agrícolas.

Tiempo.

Teoría 10 horas.
Práctica 4 horas.