

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CURRICULAR

Departamento	Ingeniería Agroindustrial
Nombre del programa	Ingeniero Agroindustrial
<b>Asignatura</b>	<b>Instrumentación y automatización</b>
Carácter	Optativo.
Tipo	Teórico – práctico.
Pre - requisitos	Ingeniería Eléctrica.
Nombre del profesor	Ing. Mec. Elec. M. Marco Vinicio Bañuelos G.
Ciclo escolar	Sexto año/ Primer Semestre
Horas Teoría – practica/semana	4
Horas totales del curso	64

**1. Introducción.**

1.1. Ubicación de la asignatura en el plan de estudios

Año 6° , Semestre 1°

1.2. Relación horizontal.

1.3. Relación vertical.

Como antecedentes de este curso están, el curso de electricidad y el de Ingeniería eléctrica.

1.4. Tipo de conocimientos que enfatiza la asignatura.

Conocimiento de los instrumentos de medición de parámetros físicos usados en los procesos agroindustriales.

Se estudian tanto instrumentos tradicionales como transductores electrónicos que permiten la conversión de una medición de parámetros físicos de naturaleza diversa en una señal eléctrica, cuya información podrá ser amplificada y procesada mediante el apoyo de los elementos electrónicos básicos y de las computadoras que nos permiten controlar los procesos agroindustriales.

**2. Metodología del trabajo.**

2.1. Modalidad de la asignatura: Curso.

2.2. Lugar de trabajo: Aula del D.I.A. y Laboratorio.

2.3. Recursos materiales y didácticos:

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

- Instrumentos de medición y herramientas para laboratorio electrónico.
  - Computadora XT ó AT
- 2.4. Métodos y formas de enseñanza.
- Conferencia, y solución de problemas prácticos en clase.
- Actividades practicas de laboratorio.
- 2.5. Evaluación
- La evaluación se realiza mediante exámenes escritos que incluyen un conjunto de preguntas y de problemas similares a los resueltos en clase.
- Así como la revisión del funcionamiento de un instrumento de medición realizado durante las practicas de laboratorio.
- La calificación final se logra como resultado del promedio de los exámenes, y el trabajo practico. Cuando algún alumno obtenga una calificación inferior a la mínima aprobatoria, tendrá la oportunity de presentar un examen global, que permita reconsiderar su caso.

## Programa de estudio.

### **Presentación.**

Este es un curso básico para introducir al alumno en las técnicas para tomar diferentes mediciones de parámetros físicos, así como conocer algunas de las técnicas de la ingeniería eléctrica, mecánica, electrónica y neumática para el control automático de procesos en la agroindustria. Como antecedente se requiere de los conocimientos de los cursos: Ingeniería Mecánica, Ingeniería eléctrica.

Su aplicación en el manejo de información y control de procesos en la industria moderna.

### **Objetivos.**

- ◆ Aplicar la información obtenida en los instrumentos para la vigilancia y control de la calidad de los procesos agroindustriales.
- ◆ Generar modelos matemáticos de diversos procesos a partir del registro de la información de los instrumentos.
- ◆ Describir el funcionamiento de los instrumentos de medición de parámetros físicos disponibles para la agroindustria.
- ◆ Describir las técnicas neumáticas y electrónicas de automatización y control para procesos agroindustriales.
- ◆ Identificar los puntos a instrumentar en diversos procesos agroindustriales.

### **Contenido temático.**

- **TRATAMIENTO Y APLICACIÓN DE DATOS.**
- **INSTRUMENTACIÓN Y TÉCNICAS DEL CONTROL AUTOMÁTICO.**
- **INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS AGROINDUSTRIALES.**

## **UNIDAD 1 TRATAMIENTO Y APLICACIÓN DE LOS DATOS.**

### **Objetivos.**

- Explicar la importancia de la instrumentación de los procesos agroindustriales mediante la aplicación en diversas técnicas y actividades del que hacer agroindustrial.

### **Sistema de conocimientos.**

1. Introducción.
  - 1.1. Definición de términos en la instrumentación.
  - 1.2. Aplicaciones de la información en el control del proceso.
  - 1.3. Aplicaciones de la información en el control de la calidad.
  - 1.4. Aplicaciones de la información en el modelado y simulación.
  - 1.5. Aplicación de algunos métodos de optimización.

### **Sistema de habilidades.**

#### **Explicar el significado de términos propios de la instrumentación.**

Explicar las diversas aplicaciones que puede tener la información vertida por los instrumentos.

### **Prácticas.**

Estas se realizarán mediante el apoyo de software para el modelado y simulación.

### **Método.**

Conferencia problemática.

Solución de problemas prácticos en equipo.

### **Tiempo**

Teoría 3 horas

Práctica 3 horas.

## **UNIDAD 2 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DEL CONTROL AUTOMÁTICO.**

### **Objetivos.**

- Explicar el funcionamiento de los instrumentos más comunes aplicados en la agroindustria.
- Explicar el funcionamiento de elementos electrónicos para el control automático de diversos parámetros físicos en máquinas y equipo de proceso.
- Explicar el funcionamiento de elementos para el control neumático de maquinaria.

### **Sistema de conocimientos.**

1. Elementos electrónicos.
  - 1.1. Diodos
  - 1.2. Transistores
  - 1.3. Amplificadores operacionales.
  - 1.4. Transductores electrónicos.
    - 1.4.1. Temperatura.
    - 1.4.2. Presión.
    - 1.4.3. Nivel de líquidos.

- 1.4.4. Caudal de fluidos.
- 1.4.5. Fuerza.
- 1.4.6. Iluminación.
- 2. Sistemas electrónicos analógicos.
  - 2.1. Controladores de nivel.
  - 2.2. Controladores de posición.
- 3. Sistemas electrónicos digitales.
  - 3.1. Compuertas lógicas.
  - 3.2. Contadores.
  - 3.3. Registros de corrimiento.
  - 3.4. Convertidores digital analógico y analógico digital
  - 3.5. Puertos serie y paralelo.
  - 3.6. Control por computadora.

### **Sistema de habilidades.**

Explicara el comportamiento de los diversos elementos que integran un circuito electrónico.

Explicara el funcionamiento de diversos transductores electrónicos y de medidores no electrónicos para diferentes parámetros físicos.

Explicara y construirá físicamente algún medidor y/o controlador electrónico de una lista propuesta.

Explicara el funcionamiento de algunos circuitos digitales.

Explicara la diferencia entre circuitos analógicos, discretos y digitales.

Explicara la diferencia entre los puertos serie y paralelo en una computadora.

Elaborara un programa de computadora para controlar equipo externo.

### **Prácticas.**

Armar un aparato electrónico para medir y/o controlar algún parámetro físico.

Elaborar algunos programas de computadora con finalidades de control.

### **Metodología.**

Conferencia.

Conferencia problemática.

Trabajo en equipos de dos personas.

### **Tiempo.**

Teoría 40 horas

Práctica 8 horas.

### **UNIDAD 3 INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS AGROINDUSTRIALES.**

#### **Objetivo.**

- ◆ Explicar los diferentes puntos a instrumentar en un proceso agroindustrial.

#### **Sistema de conocimientos.**

1 La instrumentación en diversos procesos agroindustriales.

#### **Sistema de habilidades.**

El alumno explicara los puntos adecuados para instrumentar y controlar un proceso agroindustrial de su elección.

#### **Metodología.**

Trabajando en equipos de dos personas analizará un proceso agroindustrial a partir de los trabajos de E.T.I.P.A.

#### **Tiempo.**

Teoría 20 horas.

Practica 6 horas.