

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CURRICULAR

1. Datos generales

Departamento	Ingeniería Agroindustrial
Nombre del programa	Ingeniería Agroindustrial
Área	Procesos Unitarios
Asignatura	Matemáticas
Carácter	Obligatorio
Tipo	Teórico-Práctico
Prerrequisitos	Álgebra, Cálculo Diferencial e Integral
Nombre del profesor	Ma. Carmen Ybarra Moncada
Año / Semestre	4° / 1°
Horas /Semana	4
Horas totales del curso	64

2. Resumen didáctico

- Esta asignatura se ubica en el primer semestre de cuarto año en el plan de estudios actual.
- La asignatura tiene relación horizontal con Introducción al Cómputo y Economía; en tanto que verticalmente se relaciona con las siguientes asignaturas: Estadística, Mecánica, Termodinámica, Físicoquímica, Electricidad, Métodos Estadísticos, Balance de Materia y Energía, Fundamentos de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Fenómenos de Transferencia y Operaciones Unitarias.
- El tipo de conocimientos que enfatiza es de carácter teórico-práctico y de formación básica.

3. Metodología de trabajo

Modalidad de la asignatura:

Curso
Clase teórica-práctica
Conferencias

Lugar de trabajo

Aula
Sala de cómputo

Recursos materiales y didácticos

Libros, ejercicios impresos, material visual, conferencias, resúmenes, notas históricas, equipo de cómputo, software (principalmente hoja de cálculo y matemática) y programas de cómputo.

Por el carácter del contenido de esta asignatura se implementará en mayor grado el método de enseñanza de las ciencias exactas y en menor cuantía el método de la conferencia.

PROGRAMA DE ESTUDIO

4. Presentación

Este curso abarca conocimientos de las ciencias exactas que contribuyen a que el alumno adquiera los elementos matemáticos necesarios para abordar asignaturas básicas y fundamentales de carácter ingenieril. Se contempla la activación y desarrollo del pensamiento abstracto para favorecer el análisis cuantitativo y cualitativo de diversos procesos industriales.

5. Objetivos

- Analizar y aplicar procedimientos del álgebra lineal y cálculo avanzado que le permitan al ingeniero agroindustrial abordar con un carácter lógico asignaturas que usan el conocimiento matemático para el planteamiento y solución de problemas.
- Desarrollar el pensamiento de la lógica matemática.
- Propiciar la capacidad de comunicación y trabajo en grupo.

6. **Contenido temático.**

1. **ÁLGEBRA LINEAL**
2. **DERIVACIÓN Y DIFERENCIACIÓN**
3. **ECUACIONES DIFERENCIALES**

Unidad I. ÁLGEBRA LINEAL

Objetivo

Aplicar el álgebra lineal para el análisis de estructuras algebraicas y solucionar sistemas de ecuaciones lineales.

Contenido

Sistema de habilidades

- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Aplicar algunos aspectos del álgebra y la geometría de los vectores.
- Relacionar procedimientos del álgebra lineal en la solución de problemas ingenieriles.

Sistema de conocimientos

- Espacio vectorial real y complejo.
- Matrices y determinantes.
- Sistemas de ecuaciones lineales.

Método

Método de enseñanza de las ciencias exactas.
Conferencia

Recursos didácticos

Libros, ejercicios impresos, resúmenes, notas históricas, equipo de cómputo, programas de cómputo y software.

Tiempo

24 horas

Unidad II. DERIVACIÓN Y DIFERENCIACIÓN

Objetivo

Aplicar la derivada y evaluar diversos parámetros de funciones con aplicación en el campo de acción de la agroindustria.

Contenido

Sistema de habilidades

- Resolver problemas utilizando la derivada y diferencial.
- Relacionar los procedimientos de la derivación y diferenciación en el planteamiento y solución de problemas ingenieriles.
- Resolver problemas utilizando el diferencial total,
- derivada direccional, divergencia y rotacional.

Sistema de conocimientos

- Concepto e interpretación de derivada y diferencial.
- Derivación y diferenciación de funciones escalares de varias variables.
- Derivadas parciales de órdenes superiores.
- Diferencial total
- Diferencial exacta y su integración
- Gradiente. Derivada direccional
- Divergencia y rotacional

Método

Método de enseñanza de las ciencias exactas.
Conferencia

Recursos didácticos

Libros, ejercicios impresos, resúmenes, notas históricas, equipo de cómputo, programas de cómputo, software.

Tiempo

20 horas

Unidad III. ECUACIONES DIFERENCIALES

Objetivo

Analizar diversos métodos para la solución de ecuaciones diferenciales relacionando la teoría con la práctica.

Contenido

Sistema de habilidades

- Resolver ecuaciones diferenciales por diversos métodos.
- Relacionar las ecuaciones diferenciales y el modelado matemático en la descripción, comprensión y comportamiento anticipado de un proceso.

Sistema de conocimientos

- Concepto de ecuación diferencial y su clasificación.
- Ecuaciones diferenciales de primer orden (factor integrante, variables separables, homogéneas)
- Ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Método

Método de enseñanza de las ciencias exactas.
Conferencia

Recursos didácticos

Libros, ejercicios impresos, resúmenes, material visual, conferencias, notas históricas, programas de cómputo, software.

Tiempo

20 horas

7. Evaluación

Frecuente (10)

Solución de ejercicios en clase.

En forma individual 5

Por equipo 5

Parcial (60)

Trabajos extraclase 15

Series de ejercicios

Resúmenes de lecturas.

Examen 1 (Unidad uno) 15

Examen 2 (Unidad dos) 15

Examen 3 (Unidad tres) 15

Final (30)

Examen general 30

100

8. Bibliografía

Básica

1. Grossman, S. 1999. Algebra lineal. McGraw-Hill. México.
2. Kreysig, E. 1997. Matemáticas avanzadas para ingeniería. Limusa S.A. México.
3. Marcus, D. 1996. Ecuaciones diferenciales. CECSA. México.

Complementaria

1. Fraleigh, B.J. y Beauregard, A. R. 1989. Álgebra lineal. Iberoamericana. México.
2. Granville, W. A. 1998. Cálculo diferencial e integral. Limusa S. A. México.
3. Kolman, B. 1981. Álgebra lineal. Fondo Educativo Interamericano. México.