

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA**

MATEMÁTICAS

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica:	Departamento de Fitotecnia
Programa Educativo:	Agronomía en Horticultura Protegida
Nivel Educativo:	Licenciatura
Línea Curricular:	Ciencias Básicas
Asignatura:	Matemáticas
Créditos:	7.5
Clave:	
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Cálculo diferencial y cálculo integral
Nombre del profesor:	Ramón Lobato Silva, Marco Antonio Rojas
Ciclo Escolar:	2008-2009
Año:	Cuarto
Semestre:	Primero
Periodo:	Julio - Diciembre
Horas Teoría/Semana:	3
Horas Práctica/Semana:	2
Horas totales del curso:	80
Horas aprendizaje Independiente	40

II. RESUMEN DIDÁCTICO:

La asignatura de **Matemáticas** se ubica en el primer semestre de la carrera de Agronomía en Horticultura Protegida y guarda relación vertical con los cursos de Mecánica, Diseño y Análisis Estructural, Introducción a los Métodos Estadísticos y Diseños Experimentales.

El papel del curso de Matemáticas es dar los elementos para el análisis cuantitativo y modelación de los fenómenos físicos y biológicos inherentes al objeto de estudio de la carrera. El proceso de enseñanza y aprendizaje se llevará a cabo a través de la cátedra con la participación de los alumnos en el análisis y la solución de problemas diversos en clases y en tareas específicas. La evaluación considera exámenes, tareas y prácticas.

III. PRESENTACIÓN

El contenido del curso de Matemáticas incluye elementos de cálculo diferencial e integral de las funciones de una y varias variables, álgebra de matrices, sistemas de ecuaciones lineales y ecuaciones diferenciales

IV. OBJETIVO

- Desarrollar los métodos del álgebra y el cálculo para resolver problemas básicos y aplicados a través de funciones álgebra de matrices, sistemas de ecuaciones y ecuaciones diferenciales.

V. CONTENIDO

Unidad 1. Funciones (18 h)

Objetivo:

Revisar el concepto de función y los elementos del cálculo a fin de resolver problemas de cálculo diferencial e integral de funciones de una y varias variables

Contenido

- 1.1. Funciones
- 1.2. Gráficas de funciones de una variable
- 1.3. Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable
- 1.4. Cálculo diferencial de funciones de varias variables

Unidad 2. Sistemas de ecuaciones lineales (18 h)

Objetivo:

Analizar la teoría de los sistemas de ecuaciones lineales para aplicar dicho conocimiento a la solución de problemas matemáticos y aplicados

Contenido

- 2.1 Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales
- 2.2 Solución de sistemas de ecuaciones lineales
- 2.3 Sistemas de ecuaciones lineales homogéneas
- 2.4 Aplicaciones

Unidad 3. Álgebra de matrices (18 h)

Objetivo:

Desarrollar las bases de las operaciones con matrices y su aplicación a la representación a fin de aplicar dichos conceptos en la solución de problemas físicos, biológicos y económicos.

Contenido

- 3.1 Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales
- 3.2 Tipos de matrices
- 3.3 Adición de matrices
- 3.4 Multiplicación de una matriz por un escalar
- 3.5 Multiplicación de matrices
- 3.6 Inversa de una matriz
- 3.7 Determinantes

Unidad 4. Ecuaciones diferenciales (18 h)

Objetivo:

Analizar los conceptos y métodos de solución de las ecuaciones diferenciales para modelar fenómenos y procesos físicos, así como resolver problemas diversos.

Contenido

- 4.1 Problemas que conducen a ecuaciones diferenciales
- 4.2 Ecuaciones diferenciales y su clasificación
- 4.3 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
- 4.4 Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden
- 4.5 Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales

VI. PRÁCTICAS

Práctica 1: Solución de problemas matemáticos con MAT-LAB 1 (1.5 h)

Objetivo: Identificar los comandos del ambiente de programación Matlab para aplicar dichas herramientas en la solución de problemas matemáticos.

Práctica 2: Solución de problemas matemáticos con MAT-LAB 2 (1.5 h)

Objetivo: Emplear el ambiente Matlab para obtener la solución de problemas matemáticos (1.5 h).

Práctica 3: Obtención de las funciones que representan a un problema real (1.5 h)

Objetivo: Analizar un problema o fenómeno a fin de modelar procesos mediante las funciones de una variable real.

Práctica 4: Graficación de las funciones de una variable real (1.5 h)

Objetivo: Aplicar las reglas de la graficación para construir las gráficas de funciones de una variable.

Práctica 5: Formulación y solución de problemas de máximos y mínimos de funciones de una variable real (1.5 h)

Objetivo: Emplear los conceptos de máximos y mínimos de una función y del cálculo en general a fin de resolver problemas de optimización mediante funciones de una variable.

Práctica 6: Aplicación de la integral definida a la solución de problemas geométricos, físicos y biológicos (1.5 h)

Objetivo: Aplicar el concepto de integral definida para resolver problemas mediante integrales de funciones de una variable.

Práctica 7: Solución de problemas de optimización mediante funciones de varias variables (1.5 h)

Objetivo: Generalizar el concepto de máximos y mínimos de una función para aplicar estos conocimientos en las funciones de varias variables en problemas de optimización.

Práctica 8: Solución de problemas prácticos mediante sistemas de ecuaciones lineales (1.5 h)

Objetivo: Analizar un problema real específico y relacionarlo con los sistemas lineales para formular el sistema de ecuaciones y la obtención de la solución.

Práctica 9: Aplicación de las matrices a la representación y solución de modelos matemáticos (1.5 h)

Objetivo: Aplicar los métodos matriciales a problemas físicos y matemáticos a fin de obtener la solución respectiva.

Práctica 10: Modelación y solución de problemas mediante ecuaciones diferenciales (1.5 h)

Objetivo: Analizar diversos problemas físicos, biológicos, químicos y económicos a fin de modelar estos empleando las ecuaciones diferenciales así como obtener la solución la solución respectiva.

VII. METODOLOGÍA

- Con el propósito de facilitar la adquisición de conocimientos, el profesor, al inicio de cada tema, realizará una clase teórica, donde hará las deducciones de los conceptos y leyes principales.
- Para desarrollar habilidades en la aplicación de la teoría, el profesor, después de cada clase teórica, realizará clases prácticas, donde resolverá problemas representativos de cada tema. Este tipo de clases representarán más del 50% del curso.
- Durante las clases prácticas se hará énfasis en los aspectos metodológicos para la solución de los problemas y se promoverá la participación activa del estudiante.
- Con el fin de fomentar el trabajo independiente, por parte de los estudiantes, para cada tema el profesor indicará la lectura de material bibliográfico, que permita complementar las clases teóricas del curso; asimismo, después de cada clase, asignará problemas para que sean resueltos por los estudiantes como tareas.

VIII. EVALUACIÓN

Evaluaciones frecuentes	10%
Cuatro exámenes parciales (10% cada uno)	50%
Tareas y trabajos de prácticas	40%

BIBLIOGRAFÍA

EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E. 1999. Ecuaciones diferenciales elementales con aplicaciones. Prentice Hall.

BOYCE, W. E., DI PRIMA R.C. 1999. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. LIMUSA.

ZILL D. G. 2000. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Grupo editorial Iberoamericana.