



**Universidad  
Autónoma  
Agraria  
Antonio Narro**

**IIIDEC**  
Departamento de  
Estadística y Cálculo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISIÓN DE INGENIERIA**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Noviembre de 1995  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** Febrero de 2002

## **1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

**Nombre del curso:** Matemáticas para las Ciencias Forestales

**Departamento que la imparte:** Estadística y Cálculo

**Clave:** DEC-403

**Número de horas teoría:** 80 (5 horas por semana)

**Número de horas práctica:** 0

**Número de Créditos:** 10

**Carrera:** I. F. 1er. Semestre (Obligatoria).

**Semestre:** Primero

**Prerrequisito:** Matemáticas (Remediales)

## **2. OBJETIVO GENERAL**

El curso de Matemáticas para las Ciencias Forestales ayudará al estudiante a proporcionar las bases matemáticas que aplicará durante su carrera profesional y posteriormente en la práctica, así como inducir el desarrollo de una mente analítica que le permita resolver de manera óptima cualquier problema real que se le presente.

## **3. METAS EDUCACIONALES**

El alumno al finalizar el curso es capaz de

1. Entender los aspectos algebraicos y geométricos de la trigonometría y su utilidad en la solución de problemas propios de su especialidad

2. Resolver problemas de optimización utilizando el concepto de derivada.
3. Utilizar la idea de integral como vehículo para analizar problemas físicos y geométricos.
4. Aprender métodos para resolver ciertos tipos básicos de ecuaciones diferenciales y aplicarlos a leyes de crecimiento, geométricos y otros,
5. Entender la utilización de las series infinitas para aplicaciones en matemáticas y en las Ciencias Naturales.

## **4. TEMARIO**

### **Capítulo I: ALGEBRA**

- 1.1 Exponentes Enteros
- 1.2 Radicales
- 1.3 Exponentes Racionales
- 1.4 Expresiones Fraccionarias
- 1.5 Ecuaciones Lineales y Cuadráticas

### **Capítulo II: FUNCIONES**

- 2.1 Sistemas de Coordenadas
- 2.2 Definición de Función y sus Gráficas
- 2.3 Funciones Lineales y Racionales
- 2.4 Funciones Polinomiales y sus Raíces
- 2.5 Funciones Exponenciales
- 2.6 Funciones Logarítmicas

### **Capítulo III: TRIGONOMETRÍA PLANA**

- 3.1 Ángulos
- 3.2 Funciones Trigonométricas de Cualquier Ángulo
- 3.3 Aplicaciones de los Triángulos Rectángulos
- 3.4 Ley de los Senos y Cosenos.

### **Capítulo IV: GEOMETRÍA ANALÍTICA PLANA Y DEL ESPACIO**

- 4.1 La Parábola
- 4.2 La Elipse
- 4.3 La Hipérbola
- 4.4 El Espacio Tridimensional
- 4.5 Coseno y Números Directores
- 4.6 Ecuaciones de una Recta
- 4.7 El Plano

## **Capítulo IV: LÍMITES DE FUNCIONES**

- 5.1 Noción Intuitiva de Límite
- 5.2 Teoremas acerca de Límites
- 5.3 Límite en las que interviene Infinito
- 5.4 Continuidad

## **Capítulo VI: LA DERIVADA**

- 6.1 Definición de Derivada
- 6.2 Reglas para encontrar Derivadas
- 6.3 Derivación Implícita y de Orden Superior
- 6.4 Derivación de Funciones Trigonométricas
- 6.5 Derivación de la Función Exponencial y Logarítmica

## **Capítulo VII: APLICACIONES DE LA DERIVADA**

- 7.1 El Criterio de la Primera Derivada
- 7.2 La Concavidad y el Criterio de la Segunda Derivada
- 7.3 Aplicaciones de los Máximos y Mínimos
- 7.4 La Derivada como una Razón de Cambio

## **Capítulo VIII: LA INTEGRAL**

- 8.1 Antiderivadas
- 8.2 integral indefinida y cambio de variables
- 8.3 Integrales de Funciones Logarítmicas y Exponenciales con Otras Bases
- 8.4 Propiedades de la Integral Definida
- 8.5 El Teorema Fundamental del Cálculo
- 8.6 Integral Doble

## **Capítulo IX: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

- 9.1 Definición y Terminología
- 9.2 Ecuaciones Diferenciales Separables
- 9.3 Ecuaciones Diferenciales Exactas
- 9.4 Ecuaciones Diferenciales Homogéneas

## **Capítulo X: SERIES**

- 10.1 Series Infinitas: Serie Geométricas y Serie Armónica
- 10.2 Criterio para la Divergencia de una Serie
- 10.3 Serie de Potencias

## **5. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

El desarrollo del curso está basado en 80 horas en donde se incluye teoría y exámenes parciales en el semestre, lo cual equivale a 5 horas por semana.

En este curso, se puede emplear cualquiera de las metodologías existentes, como la expositiva o la de instrucción personalizada, tratando de enfatizar en las siguientes herramientas metodológicas:

1. Motivar la presentación de un concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento.
2. Utilizar cuando sea posible argumentos que puedan ser visuales, algebraicos o numéricos que ayuden a clarificar un concepto o resultado.
3. Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.
4. Proponer trabajos extraclase, ya sea individual o en equipos. Estos trabajos pueden ser resolver ejercicios, proyectos de investigación, o bien asignar algún material de auto estudio.
5. Introducir el uso de la tecnología (filmillas, paquetes computacionales, calculadora gráfica. etc.), tanto en el salón de clase como fuera de él

## **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE..**

El procedimiento recomendado a los alumnos, para lograr el aprendizaje del material de este curso consiste en:

1. Atender las explicaciones del maestro en el salón de clase y estudiar los temas recomendados por él.
2. Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales y de equipo asignados por el maestro.
3. Revisar periódicamente el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía.
4. Asistir regularmente a asesoría con el maestro, para despejar dudas y reafirmar conceptos.

El docente podrá emplear los siguientes recursos:

- Pizarrón, computadora y software de matemáticas, cañón electrónico.
- Exposición de clase, análisis de temas, investigación bibliográfica.

## **6. EVALUACIÓN**

El sistema que se utilizará para la evaluación es de la siguiente manera:

1er. Examen Parcial	25%
2do. Examen Parcial	25%
3er, Examen Parcial	25%

Entrega de Trabajos	20%
Participación	5%
Total:	100%

El porcentaje para exentar y el valor de los exámenes posteriores se sujetará a la reglamentación universitaria vigente.

## 7 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Deborah Hughes-Hallett, Andrew M. Gleason. "Cálculo". EE. UU. Willey & Sons, Inc. Primera Edición. 1998.
- George b. Thomas, jr., Ross I. Finney ; with the collaboration of maurice d. Weir. "Calculus and Analytic Geometry . Addison-Wesley, c1998." 9th ed.
- Swokowski-Earl W. "Cálculo con Geometría Analítica" EE. UU. Wadsworth Internacional Iberoamérica. Segunda Edición. 1982.
- Zili-Dennis G. "Cálculo con Geometria Analítica". México, D.F. grupo Editorial Iberoamérica. Primera Edición. 1987.
- Swokowsld-Earl W. "Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica". EE.UU: Ompo Editorial Iberoamerica. Quinta Edición. 1983.

## 8 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Zill-Dennis G. 'Ecuaciones ferenciales con Aplicaciones". EE.UU. Wadsworth Internacional Iberoamérica. Segunda Edición. 1982.
- Larson, R. E.-Hostetler, R.P. "Cálculo y Geometría Analítica' España, McGraw-Hill. Segunda Edición. 1986.
- Bronson-Richard. 'Ecuaciones Diferenciales Modernas". México, D.F. McGraw-Hill. Primera Edición. 1986.
- Rees, P.K.-Spark, F.W. "Algebra" México, D.F. Reverte. Cuarta Edición. 1984.

## 9 PROGRAMA ELABORADO POR

**Programa Elaborado por:** MC Roberto Coronado Niño.

**Programa Actualizado por:** MC Alberto Rodríguez Hernández.

Programa aprobado por la Academia de Matemáticas del Departamento de Estadística y Cálculo, División de Ingeniería. Febrero del 2002.

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA

ING. JOSE MANUEL NIETO ROBLEDO      MC. SANTIAGO A. HERNÁNDEZ VALDES

MC. ALBERTO RODRÍGUEZ HERNANDEZ      MC. GERARDO SÁNCHEZ MARTINEZ

ING. MANUEL DE LEON GAMEZ.  
COORDINADOR DE LA ACADEMIA

REVISIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LA ACADEMIA DE LA CARRERA DE  
INGENIERO AGRONOMO EN IRRIGACION  
FEBRERO DEL 2002.

ARTICULACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA