

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. ANTECEDENTES GENERALES.

CARRERAS	:	Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería Comercial y Contador Auditor
ASIGNATURA	:	<b>Cálculo II</b>
CODIGO	:	MAT005
PRERREQUISITOS	:	Cálculo I
REGIMEN	:	Semestral
CARACTER	:	Obligatorio
DURACION	:	72 horas teóricas 36 horas de ayudantía
CREDITOS	:	12 créditos
FECHA	:	Noviembre de 2003

### II. DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA.

Asignatura semestral que entrega al estudiante conocimientos avanzados del cálculo diferencial e integral en una o más variables y elementos de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias. El curso enfatiza el aprendizaje conceptual y la resolución de ejercicios.

### III. OBJETIVOS.

- **General.**

El objetivo general del curso es familiarizar a los alumnos con el cálculo diferencial e integral avanzado y elementos de la teoría de ecuaciones diferenciales, de manera que sean capaces de utilizarlos como herramientas para enfrentar con éxito situaciones - problema dentro su especialidad.

- **Específicos.** Al término del curso el alumno será capaz de:

- a) Resolver problemas de funciones de dos o más variables
- b) Saber utilizar los distintos métodos de integración.
- c) Estar preparado para resolver derivadas de orden superior.
- d) Estar preparado para calcular integrales dobles, triples e iteradas.
- e) Ser capaz de utilizar integrales múltiples para resolver problemas matemáticos.
- f) Saber resolver ecuaciones diferenciales de 1<sup>er</sup> orden y 1<sup>er</sup> grado.
- g) Ser capaz de aplicar la teoría de ecuaciones diferenciales al campo de su especialidad.

#### **IV. UNIDADES TEMATICAS.**

##### **UNIDAD I: Derivadas parciales y multiplicadores de Lagrange (16 horas)**

- Repaso de conceptos básicos de derivada parcial. Aplicación. Derivadas parciales implícitas
- Valores extremos de funciones de dos variables. Aplicaciones.
- Multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones.
- Problemas de optimización.

##### **UNIDAD II: Métodos de integración (21 horas)**

- La diferencial de una función. La antiderivada de una función. Propiedades. La integral indefinida.
- Integración por sustitución y por partes.
- Integración por fracciones parciales.
- Integrales trigonométricas. Método de sustitución trigonométrico.
- Recapitulación.

##### **UNIDAD III: La integral definida y aplicaciones (9 horas)**

- La integral definida. Propiedades. Teorema fundamental del cálculo.
- Aplicaciones a la integral definida.
- Integración numérica.

##### **UNIDAD IV: Integrales múltiples (14 horas)**

- Integración múltiple. Integrales iteradas.
- Integrales dobles. Propiedades de las integrales dobles.
- Cálculo de integrales dobles.
- Aplicaciones. Cálculo de áreas y volúmenes.
- Recapitulación.

##### **UNIDAD V: Ecuaciones diferenciales (12 horas)**

- Ecuaciones diferenciales. Definición. Conceptos básicos. Orígenes de las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones de primer orden.
- Tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden: separables y lineales
- Aplicaciones de ecuaciones diferenciales.
- Recapitulación

#### **V. METODOLOGIA.**

Se aplicará la metodología Syllabus. Los alumnos deberán llegar al inicio de cada unidad temática habiendo leído o trabajado un material dado. El material a entregar buscara por sobre todo el entendimiento conceptual de la temática a tratar más que la resolución de ejercicios (los cuales también podrán ser requeridos en ciertas oportunidades, en especial como actividad post-sesión). Esta lectura o trabajo previo será evaluado a través de un Quiz. La asignatura utilizará herramientas que permitan una participación activa del alumno en clases (ej. programas computacionales). Se enfatizará la utilización de imágenes (ej. gráfica) para explicar conceptos y se incentivará la resolución de problemas de aplicabilidad profesional en forma permanente.

## VI. EVALUACION.

Los alumnos serán evaluados a través de 3 Pruebas Parciales (25% c/u), Controles (15%) y Quiz (10%). Las evaluaciones de estas actividades tendrán una ponderación de un 60% respecto de la nota final. El otro 40% corresponderá al exámen. A los estudiantes que hayan debidamente justificado su inasistencia a alguna solemne o deseen mejorar una nota, se les realizará una **única prueba recuperativa** al final del semestre. Esta prueba será **acumulativa** y equivalente a un examen. Asimismo, se podrá borrar como máximo, *y sólo si el profesor así lo decide*, un **20%** de las notas obtenidas por los alumnos en los controles y quiz.

## VII. OTROS REQUISITOS.

Se exigirá un **mínimo de un 75% de asistencia** a las clases teóricas y ayudantías para aprobar la asignatura. Las justificaciones serán consideradas como parte del 25% de inasistencia aceptable.

## VIII. BIBLIOGRAFIA.

### • BASICA.

1. LARSON, R.E.; R.P. HOSTETLER & B.H. EDWARDS (1999). Cálculo y geometría analítica. Ed. Mc Graw-Hill. Sexta edición.
2. PURCELL, E.J & D. VARBERG (1993). Cálculo con geometría analítica. Prentice-Hall Hispanoamericana, México.
3. ZILL, DENNIS G. (1986). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones . Grupo Editorial Iberoamérica. Segunda edición.

### • COMPLEMENTARIA.

1. SPIEGEL, M. (1991). Cálculo superior. Ed. Mc Graw-Hill.
2. STEIN, S. (1987). Cálculo y geometría analítica. Ed. Mc Graw-Hill.
3. HOFFMANN, L.D. (1998). Cálculo para administración, economía y ciencias sociales. Ed. Mc Graw-Hill.