

## PROGRAMA ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN.

<b>Nombre: MATEMATICA II</b>	<b>Código: 529104</b>
Horas : 3 (teoría), 2 (práctica), 8(trabajo académico) Modalidad : Presencial Calidad : Obligatoria. Tuición : Departamento de Ingeniería Matemática Decreto (o año) de creación: 1999 - 2 Ultima actualización : 2005.	Créditos : 4 Régimen : Semestral Prerrequisitos : 529103 Correquisitos : No tiene Semestre : 2º

### II. DESCRIPCION.

Asignatura teórico-práctica que contiene todos aquellos conceptos básicos de Cálculo Diferencial e Integral de una variable.

Los temas se presentan sin hacer deducciones matemáticas rigurosas.

Los ejemplos y ejercicios que se presentan para explicar los conceptos deben guardar relación, en lo posible, con problemas de fenómenos de la especialidad del alumno.

### III. OBJETIVOS.

#### **Objetivos Generales:**

Capacitar al alumno para dominar adecuadamente los elementos básicos del cálculo diferencial e integral de las funciones reales de una sola variable. Aplicar las técnicas respectivas a problemas relacionados con su especialidad.

#### **Objetivos Específicos:**

Al término del curso el alumno deberá ser capaz de:

- **Manejar:** concepto de límite y continuidad en forma intuitiva. Concepto de derivada.
- **Determinar:** derivadas de funciones. Derivadas en orden superior. Área entre curvas. Integrales impropias. Soluciones de problemas de ecuaciones diferenciales con valores iniciales.
- **Graficar:** Funciones utilizando criterios de derivadas. Funciones que son soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- **Asociar:** Procesos biológicos con modelos matemáticos que incluyen ecuaciones diferenciales ordinarias.
- **Identificar:** funciones que utilizan regla de la cadena. Funciones implícitas obteniendo sus derivadas. Formas indeterminadas eliminando su indeterminación. Los distintos métodos de integración. Los distintos tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias y sus métodos de resolución correspondientes.

- **Interpretar:** la derivada desde el punto de vista geométrico y físico. Problemas de crecimiento. Solución de ecuaciones diferenciales de Modelos Biológicos.

#### IV. CONTENIDOS.

**Cálculo Diferencial:** Limite y continuidad. La función derivada. Interpretación geométrica y física de la derivada. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Derivadas de las funciones: exponencial, logarítmica y trigonométricas. Derivación implícita. Derivadas de orden superior. Trazado de curvas. Problemas de aplicación de máximos y mínimos. Formas indeterminadas. Regla de L' Hôpital.

**Cálculo Integral:** Antiderivada de una función. Fórmulas de integración. Métodos de integración: por sustitución, por partes y por descomposición en fracciones parciales. Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Área entre curvas. Integral impropia. Problemas de aplicación.

**Ecuaciones Diferenciales Ordinarias:** Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden homogéneas y no homogéneas. Aplicaciones a Modelos Biológicos.

#### V. METODOLOGIA DE TRABAJO.

3 horas de clases expositivas y 2 horas de clases prácticas. Relacionar los contenidos de cálculo diferencial y de cálculo integral con las ecuaciones diferenciales ordinarias, de manera que el último capítulo de materia resulte posible de ver sin problemas de tiempo.

#### VI. EVALUACIÓN.

Tres certámenes con ponderación de 30, 30 y 40% respectivamente. Evaluación de recuperación según Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

#### VII. BIBLIOGRAFÍA.

- **Contreras A. / Mennickent H.** Cálculo I con Maple. Universidad de Concepción. 2004.
- **Arya, Jagdish / Lardner, Robin.** "Mathematics for life Biological Scientists". Prentice Hall. 1979.
- **Hoffmann L. / Bradley G.** Cálculo para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mac-Graw Hill. 1997.
- **Larson – Hostetler – Edward:** "Cálculo". Vol. 1 Mac-Graw Hill, 1995.

---

ACQ/FPV/ cfg.  
Enero 2005.