

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Análisis Matemático II	<b>AÑO:</b> 2012
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria	
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Ciencias de la Computación	
<b>RÉGIMEN:</b> cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 hs.
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> Primer año – Segundo cuatrimestre	

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Que el estudiante:

1. maneje con solvencia las nociones básicas del cálculo diferencial e integral en una variable.
2. adquiera nociones básicas del cálculo diferencial e integral en varias variables.

### CONTENIDO

#### Unidad I: Integrales

##### Primera parte:

Repaso de los siguientes temas: Primitiva. Tabla de primitivas. Sumas superiores e inferiores de Riemann de funciones continuas en un intervalo cerrado. Definición de función integrable y de su integral definida. Linealidad de la integral. Teorema fundamental del cálculo y regla de Barrow. Métodos de integración: integración por sustitución y partes. Cálculo de área entre curvas.

##### Segunda parte:

Integración de funciones racionales por el método de fracciones simples. Integración de funciones racionales de funciones trigonométricas. Integrales impropias. Criterios de comparación para la convergencia de integrales impropias. Aplicaciones.

#### Unidad II: Sucesiones y Series Numéricas

Definición de sucesión. Límite de una sucesión. Límite de la suma, producto y cociente de sucesiones. Teorema del sándwich. Teoremas que relacionan límite de

funciones de variable real con límite de sucesiones. Sucesiones acotadas superior e inferiormente. Sucesiones crecientes y decrecientes. Convergencia de sucesiones monótonas y acotadas. Subsucesiones. Subsucesiones de una sucesión convergente.

Series numéricas. Definición de convergencia. Las series geométrica y armónica. Propiedades: suma y producto por una constante de series convergentes. Criterio de la divergencia. Criterios de convergencia: de comparación, de la integral, de comparación en el límite, para series alternantes. Definición de convergencia absoluta y su relación con la convergencia. Criterio del cociente y de la raíz.

### **Unidad III: Series de potencias. Series y polinomios de Taylor**

Series de potencias. Radio e intervalo de convergencia. Criterio del cociente para series de potencias. Derivada y primitivas de una serie de potencias. Serie de Taylor de una función. Polinomio de Taylor. Fórmula de Lagrange del resto de Taylor. Aproximación de funciones por polinomios de Taylor.

### **Unidad IV: Espacio euclídeo de dimensión $n$ . Curvas en $R^n$**

El espacio euclídeo de dimensión  $n$ . Producto escalar en  $R^n$ . Propiedades. La desigualdad de Cauchy Schwartz. La norma euclídea. Propiedades. Desigualdad Triangular.

Geometría analítica: definición de una recta en  $R^n$ , ecuaciones vectorial, paramétrica y standart. Definición de Plano en  $R^3$ , ecuaciones vectorial, normal y cartesiana. Concepto de planos paralelos y ángulo entre planos.

Funciones vectoriales y curvas en el espacio: límite, continuidad y derivada. Ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.

### **Unidad V: Funciones de varias variables**

Funciones de varias variables a valores reales. Definición de límite y continuidad. Propiedades. Derivadas parciales de una función. Plano tangente a una superficie gráfico de una función de dos variables, en un punto. Diferenciabilidad de una función de dos variables. Continuidad de una función diferenciable. Continuidad de las derivadas parciales implica diferenciabilidad. Regla de la cadena. Gradiente de una función a valores reales. Derivadas direccionales. El gradiente como dirección de máximo crecimiento. Derivadas parciales de ordenes superiores. Recta tangente a curvas de nivel en el plano. Plano tangente a superficies de nivel en el espacio. Igualdad de las derivadas cruzadas. La matriz Hessiana. Criterios para determinar máximos, mínimos (locales) y puntos de sillars, de funciones de dos variables a valores reales.

### **Unidad VI: Integrales múltiples**

Integrales dobles en rectángulos. Integrales iteradas. Integrales dobles en regiones

generales. Cambio de variables. Coordenadas polares. Integrales triples en rectángulos. Cálculo de integrales múltiples por integración iterada.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- James Steward, Calculus.
- James Steward, Cálculo multivariable.
- Michael Spivak, Cálculo infinitesimal.
- C. Boyallian, E. Ferreyra, M. Urciuolo, C. Will; Un segundo curso de cálculo. Trabajos de matemática Serie C- FaMAF

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

La asignatura se dicta en dos turnos, uno por la mañana y otro en horario vespertino. Cada turno se organiza en dos módulos por semana de cuatro horas reloj cada uno. Cada módulo consta de una clase teórica de dos horas y una clase práctica de dos horas.

Las clases teóricas son expositivas, con resolución de ejemplos y dando cabida a preguntas de los estudiantes.

Las clases prácticas se organizan en comisiones donde los alumnos resuelven de manera independiente o grupal ejercicios prácticos, bajo la supervisión y acompañamiento de los docentes. También los docentes interactúan con los alumnos mediante exposiciones para la resolución de algunos problemas.

## **EVALUACIÓN**

### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

- Tres evaluaciones parciales durante el cursado de la materia.
- Un examen final.

### **CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD**

- Aprobación de dos de los tres parciales.
- Asistencia al menos al 70% de las clases prácticas.