

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Curso: 2° año

CICLO LECTIVO: 2016

Unidad Curricular: **Cálculo II**

Formato: Asignatura

Profesora: Paola Lerosé - Luciana Márquez

Régimen de cursado:

Nº de horas presenciales: 5 (cinco) horas - primer semestre

4 (cuatro) horas - segundo semestre

Horas por aula virtual: 1 (una) hora (última hora) - segundo semestre

Régimen de correlatividades: Cálculo I acreditada

#### FUNDAMENTACIÓN

Cálculo infinitesimal o Análisis como comúnmente llamamos a esta disciplina es importante como fundamento de gran parte de la Ciencia y de la Técnica.

Es necesario que el alumno vea estos conceptos, ya que serán soporte para otras asignaturas. Los saberes de esta asignatura son continuación de lo visto en primer año.

La aritmetización de la Matemática hace necesario un estudio de funciones, su clasificación y sus gráficas antes de abordar el Cálculo infinitesimal. Como el alumno ya ha adquirido los conceptos de límite aritmético y los conceptos de derivada y diferencial para una variable desarrollaremos ahora los mismos para más de una variable.

Esta disciplina es básica para cualquier estudio importante de Geometría Analítica, de Álgebra e inclusive más adelante para la Física.

El cálculo es además importante no solamente por tratar del espacio y la cantidad sino por constituir el conjunto de sistemas hipotético-deductivos. Tanta importancia tiene los resultados como la obtención de nuevos métodos y la suma de experiencias mentales, por ello la enseñanza debe preponderar su valor formativo pues la adquisición de una disciplina mental es tal vez el elemento más valioso de toda educación científica.

## OBJETIVOS GENERALES

- \*Interpretar gráficamente y analíticamente los conceptos de límite, derivada diferencial e integral de una función de varias variables.
- \*Aplicar en cálculos concretos cada uno de los conceptos anteriores.
- \*Inducir el desarrollo de habilidades para la docencia con un vocabulario matemático correcto.
- \*Interesarse personalmente en la investigación de temas científicos.
- \*Fortalecer su modelo personal como alumno-docente a través de la objetividad, responsabilidad, orden y puntualidad.

## SABERES

### **Unidad 1: Funciones de dos variables**

Superficies: Representación gráfica. Curvas de nivel. Trazas.

Límite: Definición. Representación gráfica. Cálculo de límite.

### **Unidad 2: Funciones vectoriales**

Definición de funciones vectoriales de variable real. Límite y continuidad de funciones vectoriales.

Derivadas. Reglas de derivación. Interpretación geométrica y física. Aplicaciones de derivada: a la Física (velocidad, aceleración) y a la Geometría (recta tangente, plano normal, longitud de la curva). Cálculo de integrales

### **Unidad 3: Campos escalares**

Límite de un campo escalar. Interpretación geométrica. Teorema de unicidad. Cálculo de límite. Continuidad. Discontinuidad.

Derivada direccional. Interpretación geométrica. - Propiedades. Teorema del valor medio en campos escalares. Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Obtención de derivadas direccionales en función de las derivadas parciales. Vector gradiente. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Schwarz.

Diferenciabilidad. Regla de la cadena. Derivadas de funciones escalares implícitas. Diferencial total de orden superior. Recta normal y plano tangente a un campo escalar en un punto de él.

### **Unidad 4: Campos vectoriales**

Funciones vectoriales de varias variables.

Derivada de un campo vectorial. Matriz Jacobiana. Derivada direccional de un campo vectorial.

Divergencia y rotor de un campo vectorial. Interpretación Física.

Extremos: Condición necesaria. Condición suficiente. Cálculo de extremos. Extremos condicionados.

### **Unidad 5: Integrales dobles y triples**

Integrales dobles: definición, propiedades. Cálculo integral doble mediante integrales reiteradas. Cálculo de áreas y volúmenes empleando integrales dobles.

Integrales triples. Cálculo de integrales triples. Cálculo de volúmenes.

Cambio de variables: coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.

### **Unidad 6: Integral de línea**

Función potencial. Forma de obtener la función potencial

Derivación bajo el signo integral.

Integral de línea. Propiedades. Concepto de trabajo como integral de línea. Teorema de Green.

## VALORES - ACTITUDES

Revalorización del uso de los útiles geométricos y de dibujo lineal. Interés por la disciplina descubriendo su actualidad y aplicación a otros campos.  
Confianza en sí mismo para resolver cálculos. Valoración del resultado correcto.

Desarrollar una actitud responsable y autónoma frente al material de estudio y las actividades propuestas que le permita construir su aprendizaje y colaborar con el de sus pares.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Las clases serán teórico-prácticas. Las clases teóricas serán desarrolladas por el profesor y las clases prácticas por los alumnos en forma individual y grupal.

Se promoverá el aprendizaje de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de las clases, trabajos prácticos y la aplicación de contenidos aprendidos a nuevos cálculos.

## ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA AULA VIRTUAL

\*Análisis de definiciones, ejemplos y aplicaciones.

\*Resolución de ejercicios complementarios.

\*Consulta de bibliografía pertinente.

\*Uso de software (graficadores).

## RÉGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia según las normas vigentes en el RAM.

## RÉGIMEN DE EVALUACIÓN

### 1- Condiciones de regularidad:

El alumno deberá aprobar 2 (dos) exámenes parciales, escritos e individuales, los que contarán con su respectiva instancia de recuperación.

El día de la evaluación parcial deberá presentar la carpeta con los trabajos prácticos a evaluar, para ser visada por el profesor. El alumno que no presente la carpeta de trabajos prácticos visada no podrá rendir el examen global.

### 2- Acreditación

Se tomará una evaluación oral frente a un tribunal, donde el alumno responderá y desarrollará temas de las unidades presentes en los saberes.

Para acceder a la mesa deberá presentar la carpeta con todos los trabajos prácticos visados.

NOTA: Se fija como norma supletoria el RAM.

## BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOL, Tom M.: "Cálculus" Volumen 2 Editorial Reverté. 1975
- EDWARDS Y PENNEY: "Cálculo y Geometría analítica" México. Pearson. 1994
- RABUFFETTI, Hebe: "Introducción al Análisis". Cálculo 1. Bs. As. Ed. El Ateneo. 2001
- REY PASTOR, PI CALLEJA Y TREJO: "Análisis Matemático" Tomos 1 y 2. Bs. As. Kapelusz. 1952

- W. DE SPINADEL, VERA: "Cálculo 2" Bs. As. Nueva Librería. 1981

Firma del profesor/a