

## MAT-132: Cálculo Diferencial e Integral III

### Identificación

Asignatura:	Cálculo Diferencial e Integral III
Sigla:	MAT-132
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Segundo Semestre, Ciclo básico
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-122
Carreras destinatarias:	Matemática, Estadística y Area de Tecnología

### Problema (Por qué)

La topología de  $\mathbb{R}^n$ , los caminos en el espacio euclideo y el teorema de la función implícita son conceptos importantes para el análisis matemático y geometría diferencial.

### Objeto de la Materia

Los objeto de la asignatura son la topología de  $\mathbb{R}^n$ , los caminos en el espacio euclidiano y las funciones de  $n$  variables.

### Objetivos Generales

1. Conocer la topología de  $\mathbb{R}^n$ , los caminos en el espacio euclidiano y las funciones de  $n$  variables.
2. Presentar y hacer énfasis al teorema de Schwarz, Fórmula de Taylor, y el teorema de la función implícita y mostrar su importancia.

### Programa sintético

Topología do Espacio Euclidiano. Caminos en el Espacio Euclidiano. Funciones Reales de  $n$  Variables.

### Contenidos analíticos

1. *Topología del Espacio Euclidiano:* 1.1 El espacio vectorial  $\mathbb{R}^n$  1.2 Producto interno e norma 1.3 Bolas e conjuntos acotados 1.4 Sucesiones en el espacio euclidiano 1.5 Puntos de acumulación 1.6 Aplicaciones continuas 1.7 Homeomorfismos 1.8 Limites 1.9 Conjuntos abiertos 1.10 Conjuntos cerrados 1.11 Conjuntos compactos 1.12 La norma de una transformación lineal
2. *Caminos en el Espacio Euclidiano:* 2.1 Caminos diferenciables 2.2 Integral de un camino 2.3 Los teoremas clásicos de cálculo 2.4 Caminos rectificables 2.5 la longitud de arco como parámetro.
3. *Funciones Reales de  $n$  Variables:* 3.1 Derivadas parciales 3.2 Derivadas direccionales 3.3 Funciones diferenciables 3.4 La diferencial como función 3.5 La gradiente de una función diferenciable 3.6 La regla de Leibniz 3.7 El teorema de Schwarz 3.8 Fórmula de

Taylor 3.9 Puntos críticos 3.10 El teorema de la función implícita 3.11 Multiplicador de Lagrange.

### Modalidad de Evaluación

La evaluación es *formativa periódica y sumativa*, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 2	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 3	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Algún examen parcial	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

### Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, equipos educativos y una educación personalizada.

### Bibliografía

- [1] Elon Lages Lima, (1985), *Curso de análise*, Volúmen 2, Segunda Edição, Ed. IMPA, Brasilia.
- [2] Michael Spivak, (1970), *Cálculo en variedades* Ed. Reverté S.A., Barcelona.
- [3] R. Courant y E. F. Jhon, (1987), *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático*, Vol. II, Ed. Limusa, Nueva York.
- [4] Juan de Burgos, (1995), *Cálculo infinitesimal en Varias Variables*, Mc Graw-Hill - Interamericana de España S.A.
- [5] Wendell N. Fleming, *Funciones de varias variables*, Compañía Editorial Continental, S.A.
- [6] Jose Luis Fernandez M. y Graciella de la Torre M., (1983), *Análisis Matemático*, Tomo III, Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
- [7] Elon Lages Lima, (1970), *Análisis en el espacio euclídeo*, Ed. Edgard Blücher Ltda., Brasilia.