

MAT-241: Cálculo Diferencial Integral III

Identificación

Asignatura:	Cálculo Diferencial Integral III
Sigla:	MAT-241
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Tercer Semestre, Ciclo básico
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-142
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Tecnología

Problema (Por qué)

En la evolución de fenómenos se pueden identificar procesos e interacciones de varias variables, por lo que es necesario estudiar su comportamiento a través sistemas de funciones en varias variables la cual puede estar inmerso en un modelo matemático dinámico.

Objeto de la Materia

El objeto de la materia es el cálculo diferencial en varias variables en donde se trabaja con las *derivadas parciales* y teoremas fundamentales.

Objetivos Generales

Entregar al estudiante los temas capitales del *Análisis en el Espacio Euclídeo*, es decir, los fundamentos del *Cálculo para funciones de varias variables* en forma intrínseca, lo que significa que se usa el lenguaje vectorial, que simplifica las fórmulas, esclarece los enunciados, y contribuye en la mejor comprensión de las demostraciones de los fenómenos *diferenciales*.

Programa sintético

Aplicaciones Diferenciables. Las clases de Diferenciabilidad C^k . La regla de la cadena y la Desigualdad del Valor Medio. Derivadas Parciales y el teorema de Schwarz. La fórmula de Taylor. Funciones Implícitas.

Contenidos analíticos

- Introducción al Espacio Euclidiano:* 1.1 Espacios métricos 1.2 Topología en \mathbb{R}^n 1.3 Límite de funciones 1.4 Continuidad 1.5 Compacidad 1.6 Conexión
- Aplicaciones Diferenciables:* 2.1 Definición de aplicación diferenciable 2.2 Ejemplos
- Las clases de Diferenciabilidad C^k :* 3.1 Derivadas de orden 2 3.2 Derivadas de orden superior 3.3 Ejemplos
- La Derivabilidad:* 4.1 La regla de la Cadena 4.2 La desigualdad del valor medio 4.3 Derivadas Parciales 4.4 El teorema de Schwarz
- La Fórmula de Taylor:* 5.1 Los teoremas de Taylor 5.2 Máximos y Mínimos
- Funciones Implícitas:* 6.1 El teorema de la función inversa 6.2 La forma local de las submersiones 6.3 La forma local de la inmersiones 6.4 El teorema del rango

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, 2 y 3	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 4	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 5 y 6	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todas	15 %
Recuperatorio ¹	Sobre el examen dado	El mismo del examen dado ²
		100 %

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] Elon Lages Lima, (1970), *Análisis en el espacio euclídeo*, Ed. Edgard Blücher Ltda., Brasilia.
- [3] Michael Spivak, (1970), *Cálculo en variedades* Ed. Reverté S.A., Barcelona.
- [4] Jose Luis Fernandez M. y Graciella de la Torre M., (1983), *Análisis Matemático*, Tomo III, Ed. Pueblo y Educación, La Habana.

¹Se puede recuperar cualquier examen parcial ó final

²La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior