



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	Física y Matemáticas			
DEPARTAMENTO	Matemáticas Puras y Aplicadas.			
CÓDIGO	MA2112	ASIGNATURA	Matemática V	
REQUISITOS	MA2115			
HORAS/SEMANA	T.4	P.2	L.0	UNIDADES CRÉDITO: 4
VIGENCIA	01/09/09			
AUTORES	Adrián Infante, Raúl Manzanilla y Carmen J. Vanegas			
PROFESOR				

JUSTIFICACIÓN

Este curso es una introducción al cálculo de funciones de varias variables. En este contexto se estudiará la geometría de las funciones con valores reales y los conceptos de límite y continuidad, diferenciabilidad e integración y aplicaciones de la diferenciación y la integración.

OBJETIVOS

Generales:

- Comprender el concepto de función en varias variables
- Analizar los conceptos básicos, principios y métodos que fundamentan la teoría de límites, continuidad, diferenciabilidad e integración.
- Estudiar procesos de derivación e integración y su uso en problemas prácticos.
- Estudiar las soluciones de problemas que involucran el cambio de orden de integración.
- Estudiar la fórmula de Green.

Específicos: Una vez aprobada la asignatura el alumno debe estar en capacidad de:

- Conocer los criterios de cálculo de límites, funciones continuas, cálculo de

derivadas direcciones y parciales, cálculo de integrales mediante el uso del principio de Cavalieri o de integrales iteradas, en general

- Entender el uso de la derivada para la determinación de planos tangentes, cálculo de máximos y mínimos en regiones n-dimensionales.
- Entender y utilizar el concepto de funciones potenciales.
- Aplicar correctamente la fórmula de Green.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Temas

1. Funciones de varias variables gráficos y conjuntos.
2. Conjuntos abiertos, cerrados, frontera y límites
3. Límites y continuidad.
4. Derivados parciales y diferenciabilidad.
5. Propiedades de la derivada. Regla de la cadena.
6. Gradiente, derivada direccional, plano tangente.
7. Derivadas segundas, derivación implícita.
8. Series de Taylor de orden 2. Puntos críticos.
9. Clasificación de puntos críticos.
10. Extremos condicionados, múltiples de Lagrange.
11. Curvas, longitud de arco, integrales de trayectoria.
12. Integrales dobles I
13. Integrales dobles II
14. Integrales sobre regiones elementales. Cambio de orden de integración
15. Geometría de funciones de R^2 en R^2 : Cambio de variables.
16. Teorema de Green.
17. Integrales triples
18. Aplicaciones

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El curso consiste de 6 horas semanales, distribuidas en 4 horas de teoría, donde el profesor expone el contenido del mismo, y 2 horas de práctica, donde el preparador y los estudiantes trabajan y/o discuten los ejercicios propuestos para cada tema.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Al inicio de clases (semana 1 del periodo lectivo) el profesor encargado del curso informa al estudiante de un cronograma de evaluación que comprende las fechas, ponderaciones y los contenidos de cada evaluación según acuerdo departamental entre los profesores asignados para dictar este curso.

BIBLIOGRAFÍA

1. J. Marsden y A. Tromba: **Cálculo Vectorial**. 5ta edición. Addison-Wesley.
2. T. Apostol: **Calculus**. Volumen II, 2da edición. Editorial Reverté.