

EX-2025-00111784- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Análisis Matemático III	AÑO: 2025
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática, Profesorado en Matemática, Licenciatura en Astronomía, Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas (Lic. en Astronomía, Lic. en Física y Lic. en Matemática) / 165 horas (Prof. en Matemática)

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Esta materia generaliza los conceptos del cálculo de funciones de una variable real a varias variables.

Cada uno de estos conceptos da nuevas interpretaciones geométricas y aplicaciones al cálculo sobre curvas, superficies y dominios suaves de $\mathbb{R}^n$ en general.

Los puntos más importantes a desarrollar son los siguientes:

- definir los conceptos de límite, derivada direccional y diferenciación;
- aproximar funciones por polinomios (desarrollo de Taylor);
- encontrar valores extremos de una función restringida a distintos dominios;
- calcular longitudes de curvas y volúmenes comprendidos entre superficies;
- comprender la noción de superficie regular y plano tangente.
- comprender la importancia y las aplicaciones de los teoremas de Green, Stokes y Gauss.

El objetivo es que los/as estudiantes desarrollen capacidad y adquieran destreza en el manejo de cada uno de los ítems anteriores.

CONTENIDO

Unidad I

Nociones de topología en $\mathbb{R}^n$. Definición de funciones de $\mathbb{R}^n$ en $\mathbb{R}^m$. Dominio, imagen y gráfico. Descripción y gráficos de conjuntos definidos paramétricamente, explícitamente e implícitamente en $\mathbb{R}^n$.

Unidad II:

Funciones de $\mathbb{R}^n$ en $\mathbb{R}^m$: Límite y continuidad.

Unidad III:

Funciones de $\mathbb{R}^n$ en $\mathbb{R}^m$:

Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Diferenciabilidad.

Teorema que da condición necesaria para la diferenciabilidad de una función en término de la continuidad de las derivadas parciales de las funciones coordenadas . Relación entre derivada direccional y diferencial de una función . Relación entre continuidad y diferenciabilidad.

El gradiente. La regla de la cadena. Plano tangente al gráfico de una función. Teorema del valor medio. $Df=0$ en un conexo implica f constante. Regla de la cadena.

Unidad IV:

Funciones de $\mathbb{R}^n$ en $\mathbb{R}^m$.

Desarrollos de Taylor. Extremos relativos y absolutos: definición y aplicaciones. Criterio del Hessiano para clasificar extremos relativos. Método de los multiplicadores de Lagrange.

Unidad V:

Teoremas de la función inversa e implícita: enunciado y aplicaciones. Fórmula de cambio de variables: enunciado y aplicaciones. Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas, etc.

EX-2025-00111784- -UNC-ME#FAMAF

Unidad VI:

Integrales iteradas. Integrales múltiples. Integrales impropias.

Unidad VII:

Campos vectoriales. Integrales de línea y de superficie. Fórmula de cambio de variables: enunciado y aplicaciones. Teorema de la independencia de caminos para un campo gradiente. Teoremas de Green, Stokes y Gauss.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Calculus of Vector Functions, de R.Williamson, R.Crowell and H.Trotter. Editorial Prentice-Hall. 3ra ed. 1972.

Cálculo de Funciones Vectoriales, de R.Williamson, R.Crowell and H.Trotter. Editorial Prentice-Hall. 1975.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Calculo: Trascendentes Tempranas, de James Stewart. 7ma ed. Cengage Learning, 2013.

Cálculo Multivariable, de James Stewart, 4ta edición, Thomson Learning. 2022.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Habrán 2 parciales y un recuperatorio de cada uno de ellos. Estos se tomarán teniendo en cuenta las normativas de la facultad.

El examen final será escrito incluyendo partes prácticas y teóricas.

REGULARIDAD

Para obtener la condición de Regular se deberá cumplir los dos requisitos siguientes:

- aprobar los dos parciales o sus respectivos recuperatorios;
- asistir al menos a un 70% de las clases teóricas y prácticas.

PROMOCIÓN

No hay régimen de promoción.