



EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Análisis Matemático III	AÑO: 2016
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 1° cuatrimestre / Redictado: 2° 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:

Desarrollar el cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Más precisamente:

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

Además, desarrollar Cálculo diferencial de funciones de varias variables a valores vectoriales.

Los objetivos a lograr son que los 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 términos 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.

EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

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.

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 y H. Trotter. Editorial Prentice-Hall.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Cálculo, transcentes tempranas, James Steward. Thomson Learning.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Habrán 3 parciales y un recuperatorio, los cuales serán exámenes escritos de dos horas de duración que se tomarán en el horario de las clases prácticas.

El examen final será escrito y constará de una parte teórica y una parte práctica.

REGULARIDAD

- tener el 70% de asistencia a los prácticos y aprobar dos parciales;
- tener el 70% de asistencia a los prácticos y aprobar un parcial y un recuperatorio;
- aprobar tres parciales sin exigencia de asistencia.

PROMOCIÓN

No hay régimen de promoción en el cursado de la materia.

