



EX-2021-00255127- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Cálculo Vectorial	<b>AÑO:</b> 2021
<b>CARACTER:</b> Obligatoria	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 2° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática Aplicada	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 Horas.

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación:

Esta materia tiene fundamental importancia en el plan de estudios actual de la carrera Licenciatura en Matemática Aplicada, pues provee las herramientas básicas del análisis de funciones vectoriales. Estas funciones son de suma utilidad para enfrentar problemas reales.

Objetivos.

Al finalizar la materia, los estudiantes deberán estar en condiciones de:

- comprender la geometría de los espacios Euclídeos;
- poder trabajar con curvas y superficies, pudiendo calcular longitudes, áreas, volúmenes como sus vectores tangentes y normales;
- manipular campos vectoriales, necesarios para entender conceptos físicos;
- entender el concepto de optimización matemática.

### CONTENIDO

#### Geometría del espacio Euclídeo

Vectores. Producto interno. Normas. Distancia. Producto cruz. Coordenada esférica. Coordenada cilíndrica.

#### Funciones de varias variables

Gráficas de funciones. Límites y continuidad, derivadas parciales, diferenciabilidad, matriz Jacobiana, gradientes, regla de la cadena, derivadas direccionales. Aplicaciones: ejemplos de ecuaciones en derivadas parciales.

#### Curvas y superficies

Parametrizaciones de curvas, longitud de arco, curvatura, torsión, marco de Frenet. Superficies definidas paramétricamente e implícitamente, vectores tangentes y normales.

#### Integración múltiple

Integrales dobles y triples, cambio de variables.

#### Campos vectoriales

Campos en curvas, superficies y volúmenes, integrales de línea, integrales de campos en curvas, integrales de campos en superficies, flujos, áreas.

#### Cálculo vectorial

Gradiente, divergencia, rotor, Teorema de Green (forma normal y tangencial), Teorema de la divergencia de Gauss, Teorema de Stokes. Aplicaciones.

#### Optimización y ecuaciones no lineales

Serie de Taylor, minimización, puntos críticos, ecuaciones no lineales, Teoremas de la función inversa e implícita, multiplicadores de Lagrange.

### BIBLIOGRAFÍA



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EX-2021-00255127- -UNC-ME#FAMAF

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- J.E. Marsden y A.J. Tromba. Cálculo Vectorial, 3ra edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.
- J. Stewart. Multivariable calculus: concepts and contexts. Cengage Learning, 2009.
- R.E. Williamson, R.H. Crowell, H.F. Trotter. Calculus of Vector Functions, 3rd edition. Prentice-Hall, 1972.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- S.J. Colley. Vector Calculus, 4th edition, Pearson, 2012.
- E.L. Lima. Análise Real-vol 2. Coleção Matemática Universitaria. IMPA, 2004.

## **EVALUACIÓN**

### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

Entrega de trabajos prácticos y evaluaciones parciales, que constarán de contenidos teórico-prácticos. Los trabajos prácticos consistirán en resolver ejercicios seleccionados de cada guía de ejercicios del curso. Se realizarán dos (2) evaluaciones parciales, pudiendo ser recuperada (1) una de ellas.

El examen final constará de una evaluación escrita con contenidos teóricos y prácticos.

### **REGULARIDAD**

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

Aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos.

### **PROMOCIÓN**

Sin régimen de promoción.