

|                                                                                   |                               |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b> | <b>CÓDIGO:</b><br>FDOC-088<br><b>VERSIÓN:</b> 02<br><b>EMISIÓN:</b><br>22/03/2019<br><b>PÁGINA</b><br>1 DE 5 |
|                                                                                   | <b>PLAN DE CURSO</b>          |                                                                                                              |

## 1. INFORMACIÓN BÁSICA

|               |                            |               |                         |                           |      |
|---------------|----------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1.1. Facultad | Ciencias Básicas           | 1.2. Programa | Matemáticas             |                           |      |
| 1.3. Área     | Fundamentación Disciplinar | 1.4. Curso    | Análisis Matemático III |                           |      |
| 1.5. Código   | 408327                     | 1.6. Créditos | 4                       |                           |      |
| 1.6.1. HDD    | 4                          | 1.6.2. HTI    | 8                       | 1.7. Año de actualización | 2019 |

## 2. JUSTIFICACIÓN

Es en este curso el estudiante continúa aprendiendo las diferentes técnicas y razonamientos que no solo le servirán en el curso mismo, sino en otros cursos que el estudiante tomará más adelante. Este curso le dará la fundamentación teórica al estudiante sobre diferentes temas tales como: Diferenciabilidad en  $\mathbb{R}^n$ , Integrabilidad en  $\mathbb{R}^n$  y Variedades. Además será el soporte de otras importantes materias del análisis matemático y numérico.

## 3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Al cursar y aprobar el curso, el estudiante estará en capacidad de presentar y aplicar en forma rigurosa los temas básicos del cálculo en varias variables, comprendiendo los temas de diferenciación e integración en  $\mathbb{R}^n$ .

|                                                                                   |                               |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b> | <b>CÓDIGO:</b><br>FDOC-088<br><b>VERSIÓN:</b> 02<br><b>EMISIÓN:</b><br>22/03/2019<br><b>PÁGINA</b><br>2 DE 5 |
|                                                                                   | <b>PLAN DE CURSO</b>          |                                                                                                              |

#### 4. COMPETENCIAS

##### 4.1. Específicas

Al terminar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- ✓ Manejar el concepto de la diferenciabilidad para funciones de  $R^n$  en  $R^m$ .
- ✓ Dominar el concepto de integral de Riemann para funciones de valor real definidas en subconjuntos de  $R^n$
- ✓ Conocer y aplicar en solución de problemas las propiedades de la derivada y la integral.
- ✓ Resolver problemas de tipo práctico mediante el uso de la diferenciación y la integración.
- ✓ Formular y utilizar adecuadamente los teoremas de la función inversa y el teorema de la función implícita.
- ✓ Comprender el Teorema de cambio de variables y su demostración.
- ✓ Dominar el concepto de k-variedad en  $R^n$ , diferenciabilidad en variedades y de integral de una función sobre una variedad.

##### 4.2. Transversales

- Lee comprensivamente distintos tipos de textos, mediante la aplicación de estrategias comunicativas y lingüísticas.
- Se expresa oralmente usando apropiadamente el lenguaje científico.
- Elabora material escrito de diversos tipos con coherencia, claridad y precisión, reconociendo la intención comunicativa y el público al que va dirigido.
- Comprende las ideas principales de textos en inglés estándar en situaciones conocidas de trabajo y de estudio.
- Analiza, modela y elabora diferentes representaciones de una situación problema e identifica alternativas de solución y sustenta su selección con criterio profesional.
- Busca, analiza y procesa información especializada obtenida por medio de la Internet para incorporarla en la ejecución de tareas específicas.
- Emplea el computador para producir material en diferentes formatos (texto, gráficos, videos, hipertextos).
- Utiliza ética y responsablemente las tecnologías de la información y la comunicación.
- Reconoce su responsabilidad profesional y personal en la sociedad, y la dimensión estética y funcional en las diversas manifestaciones de las culturas humanas.
- Analiza y propone estrategias de trabajo en equipo para enfrentar una situación o resolver conflictos en el grupo.
- Reconoce dilemas y situaciones asociadas a problemas contemporáneos (ambientales, sociales, culturales, económicos), adopta una actitud tolerante y conciliadora proponiendo soluciones a estos.

|                                                                                   |                               |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b> | <b>CÓDIGO:</b><br>FDOC-088<br><b>VERSIÓN:</b> 02<br><b>EMISIÓN:</b><br>22/03/2019<br><b>PÁGINA</b><br>3 DE 5 |
|                                                                                   | <b>PLAN DE CURSO</b>          |                                                                                                              |

## 5. CONTENIDOS

### ✓ **Unidad de aprendizaje N° 1. Diferenciación de funciones de varias variables**

- ☑ Definición de derivada
- ☑ Funciones Continuamente diferenciables
- ☑ La Regla de la cadena
- ☑ El Teorema de la función Inversa
- ☑ El Teorema de la Función Implícita

### ✓ **Unidad de aprendizaje N° 2. Integración Múltiple**

- ☑ La integral sobre un rectángulo
- ☑ Existencia de la integral
- ☑ Evaluación de la integral
- ☑ La integral sobre un conjunto acotado

### ✓ **Unidad de aprendizaje N° 3. Cambio de Variables**

- ☑ Partición de la unidad
- ☑ Difeomorfismos en  $\mathbb{R}^n$
- ☑ El teorema de cambio de variables
- ☑ Aplicaciones del teorema de cambio de variables

### ✓ **Unidad de aprendizaje N° 4. Introducción a las variedades**

- ☑ El volumen del paralelepípedo
- ☑ El volumen de una variedad parametrizada
- ☑ Variedades en  $\mathbb{R}^n$
- ☑ La frontera de una variedad
- ☑ La integral de una función sobre una variedad.

|                                                                                   |                               |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b> | <b>CÓDIGO:</b><br>FDOC-088<br><b>VERSIÓN:</b> 02<br><b>EMISIÓN:</b><br>22/03/2019<br><b>PÁGINA</b><br>4 DE 5 |
|                                                                                   | <b>PLAN DE CURSO</b>          |                                                                                                              |

## 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa y en el trabajo independiente realizado por el estudiante.

El curso se desarrollará de la siguiente manera:

- ☒ Docencia Directa: Clases magistrales, talleres y tutorías.
- ☒ El trabajo independiente del estudiante: Lecturas, realización de talleres, solución de problemas, preparación de exposiciones, revisión bibliográfica y otros.

## 7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

- Resolución de ejercicios y problemas en clase con la orientación del docente.
  - Exposición de temas por parte de los alumnos con apoyo y asesoría del profesor.
  - Lecturas de artículos y textos relacionados con la temática del curso.
  - Realización de talleres en clase con el acompañamiento del docente.
- Uso del computador para graficar, realizar cálculos numéricos y análisis de datos.

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- ⇒ Examen 40%
- ⇒ Quiz 30%
- ⇒ Taller en clase 30 %

La nota definitiva se obtiene haciendo el promedio aritmético de las notas parciales.

|                                                                                   |                               |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA</b> | <b>CÓDIGO:</b><br>FDOC-088<br><b>VERSIÓN:</b> 02<br><b>EMISIÓN:</b><br>22/03/2019<br><b>PÁGINA</b><br>5 DE 5 |
|                                                                                   | <b>PLAN DE CURSO</b>          |                                                                                                              |

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### **TEXTO GUÍA**

Munkres J. R. Analysis On Manifolds. Addison-Wesley Publishing Co. 1991.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- ☐ Edwards C. H. Jr. Advanced calculus of several variables. Dover Publication Inc. New York.
- ☐ Bartle R. G. The elements of real analysis. John Wiley & Sons, 1975.
- ☐ Fleming, Wendell. Functions of several variables. 2da edición. Springer-Verlag. New York, 1982.
- ☐ Rosenlicht, Maxwell. Introduction to analysis. Scott, Foresman and company. Glenview(Illinois), 1968
- ☐ Browder, Andrew. Mathematical analysis, an introduction. Springer, 1996
- ☐ M Spivak. Calculus on Manifolds. Addison-Wesley, Redwood City, CA, 1965.
- ☐ Rudin, Walter. Principles of mathematical analysis. Third edition. Mc Graw-Hill 1976.