



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
1 DE 5

PLAN DE CURSO

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad		1.2. Programa	
1.3. Área	Fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales	1.4. Curso	Cálculo Vectorial III
1.5. Código		1.6. Créditos	
1.6.1. HDD		1.6.2. HTI	1.7. Año de actualización 2019

2. JUSTIFICACIÓN

El futuro científico debe tener un conocimiento sólido de cálculo en varias variables, o cálculo vectorial, pues es el cálculo el que modela los fenómenos físicos en dos o tres dimensiones. Además, esta sub-área es esencial para el modelaje de los campos eléctricos y magnéticos, análisis multivariado, estudio de poblaciones, dinámicas de reacciones químicas, estudio de climatología y mapas geográficos, diseño y optimización, mecánica de los fluidos y termodinámica las cuales se constituyen en soporte para la transferencia de calor, transmisión de ondas, hidráulica, riego y manejo de corrientes de agua, etc. y otros modelos donde se necesitan usar funciones de varias variables.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

- Estudiar los conceptos fundamentales del Cálculo de funciones de varias variables (diferenciación e integración) y los teoremas centrales del Cálculo Vectorial (Teoremas de Green, Gauss y Stokes)
- Estimular y desarrollar la capacidad de análisis y de razonamiento lógico-deductivo del estudiante.
- Capacitar al estudiante para la interpretación, formulación y solución de problemas en las áreas relacionadas con su especialidad en las cuáles se haga necesario la aplicación del Cálculo de funciones de varias variables y del Cálculo Vectorial



4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

- Identificar y describir funciones de varias variables involucradas en situaciones de modelamiento físico en dos y tres variables.
- Determinar relaciones entre funciones de varias variables para formular matemáticamente problemas que se deriven de una situación específica.
- Construir y solucionar modelos matemáticos de tipo ingenieril, físico y/o matemático determinado por funciones de varias variables.
- Aplicar los teoremas centrales del cálculo de varias variables para solucionar problemas de varias variables.
- Utilizar el computador como herramienta para graficar y resolver problemas de varias variables.

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.



5. CONTENIDOS

✓ **Unidad de aprendizaje N° 1. Cálculo Diferencial de Funciones de Varias Variables.**

- ✓ Funciones Escalares de varias variables.
- ✓ Límites y continuidad.
- ✓ Derivadas parciales, diferenciabilidad, planos tangentes.
- ✓ Regla de la cadena.
- ✓ Las derivadas direccionales y el vector gradiente.
- ✓ Derivadas Parciales de orden superior.
- ✓ Valores máximos y mínimos de una función de varias variables.
- ✓ Multiplicadores de Lagrange.

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

- ✓ Integrales dobles sobre rectángulos.
- ✓ Integrales iteradas.
- ✓ Integrales dobles sobre regiones generales.
- ✓ Integrales dobles en coordenadas polares.
- ✓ Aplicaciones de las integrales dobles.
- ✓ Integrales triples.
- ✓ Coordenadas cilíndricas y esféricas.
- ✓ Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

✓ **Unidad de aprendizaje N° 3. Elementos de Cálculo Vectorial.**

- ✓ Integral escalar de línea
- ✓ Campos Vectoriales
- ✓ Integrales de Línea
- ✓ El Teorema fundamental de las integrales de línea.
- ✓ Superficies paramétricas.
- ✓ Área de una superficie.
- ✓ Integrales de superficie.
- ✓ El Divergente de un campo vectorial.
- ✓ Teorema de la divergencia de Gauss.
- ✓ El Rotacional de un campo vectorial.
- ✓ Teorema de Stokes.
- ✓ Teorema de Green.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS



PLAN DE CURSO

- Docencia Directa: Clases magistrales, conferencias, talleres, prácticas y laboratorios en la sala de cómputo, tutorías, trabajo de campo y otros.
- El trabajo independiente del estudiante: Lecturas, realización de talleres, solución de problemas, preparación de exposiciones, elaboración de informes de laboratorios en la sala de cómputo, redacción de informes y ensayos, realización de investigaciones, 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



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
5 DE 5

PLAN DE CURSO

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

- ⇒ Trabajo y/o talleres 30%
- ⇒ Exámenes cortos 30%
- ⇒ Examen acumulativo 40 %

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

9. BIBLIOGRAFÍA

- STEWARD, J., Cálculo, conceptos y contextos, Internacional Thomson Editores, México 1999
- LEITHOL, L., EL Cálculo con geometría analítica y vectorial, Editorial Harla, sexta edición, México 1993.
- MARSDEN, J y TROMBA, A., Cálculo Vectorial. Tercera Edición. Addison Wesley, 1991.
- PITA, C., Cálculo Vectorial. Editorial Prentice Hall, Primera Edición, 1995.
- APOSTOL, T., Calculus. Editorial Reverte, Segunda Edición, 1982