



UNIVERSIDAD DISTRITAL
Francisco José de Caldas

FORMATO DE SYLLABUS

Código: CC-FR-002

Macroproceso: Dirección Estratégico

Versión: 01

Proceso: Curículo y Calidad

Fecha de Aprobación: 26 de julio
de 2023

SIGUD
Sistemas Integrados de Gestión

FACULTAD:		Ciencias Matemáticas y Naturales					
PROYECTO CURRICULAR:	Matemáticas				CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	298	
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO							
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Análisis Vectorial							
Código del espacio académico:		19923	Número de créditos académicos:			4	
Distribución horas de trabajo:		HTD	3	HTC	1	HTA	8
Tipo de espacio académico:		Asignatura	X	Cátedra			
NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:							
Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:							
Teórico	X	Práctico		Teórico-Práctico		Otros:	Cuál: _____
MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:							
Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:	Cuál: _____
II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS							
Se sugiere que el estudiante tenga conocimientos previos en análisis matemático de una variable, álgebra lineal, cálculo vectorial, topología y geometría.							
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO							
El curso de Análisis Vectorial se centra en el estudio riguroso de la derivación e integración en varias variables, así como en las formas diferenciables y el teorema generalizado de Stokes. Este curso proporciona las bases teóricas y técnicas esenciales para comprender y aplicar estos conceptos con formalidad y rigor, los cuales son fundamentales para el desarrollo de otras áreas de las matemáticas y para el análisis avanzado de fenómenos en diversas disciplinas, como la geometría diferencial y las ecuaciones diferenciales.							
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)							
Objetivo general: Preparar al estudiante en la comprensión rigurosa de los conceptos de derivación e integración en varias variables, formas diferenciables y el teorema generalizado de Stokes, y en su aplicación formal en diversas áreas de las matemáticas.							
Objetivos específicos: Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas matemáticos avanzados utilizando los conceptos y propiedades de la derivación e integración en varias variables, las formas diferenciables y el teorema generalizado de Stokes con precisión y rigor. Realizar un trabajo escrito, una sustentación o un proyecto que permita el desarrollo de habilidades blandas, la comunicación de ideas y la interpretación de los conceptos en diferentes contextos.							
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO							
Realiza demostraciones formales que justifican los procedimientos y propiedades de la derivación e integración en varias variables, formas diferenciables y el teorema generalizado de Stokes, fortaleciendo los procesos de argumentación lógica y rigor matemático.							
Da cuenta de la teoría subyacente a los conceptos de derivación e integración en varias variables, formas diferenciables y el teorema generalizado de Stokes, demostrando una comprensión profunda y estructurada de estos conceptos.							
Demuestra una comprensión teórica sólida de los conceptos de derivación e integración en varias variables, formas diferenciables y el teorema generalizado de Stokes mediante trabajos escritos, presentaciones o proyectos en grupo, enfatizando el rigor y la demostración.							
Comunica de manera clara y precisa los conceptos y procedimientos matemáticos a través de trabajos escritos, proyectos o presentaciones, demostrando rigor y capacidad de argumentación en la exposición de ideas matemáticas.							
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS							
Derivación en varias variables: Derivada de Frechet y de Gateaux, gradiente, divergencia, rotacional, y sus propiedades. Integración en varias variables: Integrales dobles y triples, cambio de variables y teorema de Fubini. Formas diferenciables: Cadenas, propiedades algebraicas, y aplicaciones. Teorema generalizado de Stokes: Demostración y aplicación de los Teoremas de Green, Gauss y Stokes.							

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Las siguientes estrategias son comunes a todos los espacios del programa académico de matemáticas. Las clases alternan entre sesiones magistrales y trabajo en grupos pequeños. En las sesiones magistrales, el profesor ejemplifica detalladamente la resolución de problemas, ejercicios y el desarrollo de la teoría. Se incorpora el uso de herramientas computacionales para presentar, explorar o interpretar propiedades de los objetos matemáticos o realizar simulaciones que refuerzan el aprendizaje.

En el trabajo en los grupos pequeños, se asignan problemas, temas, proyectos o ejercicios previamente estructurados por el profesor. A lo largo del proceso, el profesor lleva a cabo una evaluación formativa continua, brindando retroalimentación que facilita el avance y mejora del trabajo en grupo. Estas actividades pueden tener ciclos de cierre en cada corte académico o bien desarrollarse de manera transversal durante todo el semestre en función de las características de cada espacio académico.

En los cursos de los primeros semestres se hará énfasis en los procesos algorítmicos e intuitivos con un mayor acompañamiento del profesor y los monitores académicos; lo cual requiere que el número de estudiantes por espacio académico no sea mayor de 25 estudiantes (Resolución 037, Art. 1 C.A., de 2022). A medida que el estudiante avanza en su carrera, se hará énfasis en el desarrollo riguroso de la teoría, así como en la autonomía del estudiante en su proceso formativo.

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación está dividida en dos partes: pruebas escritas individuales y trabajos grupales. Los porcentajes de las pruebas pueden variar dependiendo de la naturaleza y ubicación del espacio académico en la malla curricular dentro de los siguientes parámetros.

Las pruebas escritas individuales pueden incluir quices, talleres, parciales y el examen final. En cada corte esta nota debe tener un peso entre el 15%-20% y en el examen final el 30%. Estas pruebas pretenden observar las habilidades del estudiante en el uso conceptual; en la resolución de ejercicios, problemas y demostraciones de teoremas.

Las pruebas grupales pueden incluir trabajos escritos, pósteres, proyectos, videos o exposiciones y deben tener un peso en cada corte entre el 15%-20%. Estas pruebas pretenden observar las habilidades del estudiante para trabajar en grupo, comunicar de manera escrita, oral y visual ideas matemáticas e interpretar resultados.

El profesor puede promover otras actividades opcionales de evaluación como la participación en clase, en eventos, aulas virtuales, foros en línea o en pruebas orales con puntos de bonificación extra según su criterio.

El profesor presenta por escrito al inicio del semestre la distribución de las actividades a desarrollar en el curso, el cronograma, así como los porcentajes, los textos y las rúbricas de evaluación. Dicho material se considera parte constitutiva del presente syllabus.

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

Se fomentará el uso de Geogebra en el curso y sistemas de computación algebraica como Sympy, Sage, Python, R, Máxima, Mathematica o Matlab. Para la organización de la clase se sugiere el uso de plataformas como Moodle o Teams. Se recomienda el empleo de software libre en la clase. Las clases se desarrollarán en salones con equipos de cómputo y puestos móviles, salas de cómputo, conectividad a internet y televisor o proyector.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

No aplica

XI. BIBLIOGRAFÍA

Básicas:

Spivak, M. (1965). Calculus on Manifolds: A Modern Approach to Classical Theorems of Advanced Calculus. W. A. Benjamin.
Apostol, T. M. (1974). Mathematical Analysis (2nd ed.). Addison-Wesley.
Rudin, W. (1976). Principles of Mathematical Analysis (3rd ed.). McGraw-Hill.

Complementarias:

Lang, S. (1997). Análisis Matemático (3^a ed.). Addison-Wesley Iberoamericana.
M. P. Carmo (1994). Differential Forms and Applications. Springer.

Páginas web

<https://www.wolframalpha.com>
<https://es.symbolab.com/solver>
<https://www.geogebra.org>
<https://www.desmos.com/calculator?lang=es>

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:	24/04/2025		
Fecha aprobación por Consejo Curricular:	24/04/2025	Número de acta:	13