
	FORMATO DE SYLLABUS		Código: CC-FR-002			
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01			
	Proceso: Currículo y Calidad		Fecha de Aprobación: 26 de julio de 2023			

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			
<p>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 refuercen el aprendizaje.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
VIII. EVALUACIÓN			
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS			
<p>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.</p>			
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO			
<p>No aplica</p>			
XI. BIBLIOGRAFÍA			
<p>Básicas:</p> <p>Spivak, M. (1965). Calculus on Manifolds: A Modern Approach to Classical Theorems of Advanced Calculus. W. A. Benjamin.</p> <p>Apostol, T. M. (1974). Mathematical Analysis (2nd ed.). Addison-Wesley.</p> <p>Rudin, W. (1976). Principles of Mathematical Analysis (3rd ed.). McGraw-Hill.</p>			
<p>Complementarias:</p> <p>Lang, S. (1997). Análisis Matemático (3ª ed.). Addison-Wesley Iberoamericana.</p> <p>M. P. Carmo (1994). Differential Forms and Applications. Springer.</p>			
<p>Páginas web</p> <p>https://www.wolframalpha.com</p> <p>https://es.symbolab.com/solver</p> <p>https://www.geogebra.org</p> <p>https://www.desmos.com/calculator?lang=es</p>			
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