



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
Francisco José de Caldas

### FORMATO DE SYLLABUS

Código: CC-FR-002

Macroproceso: Direcciónamiento 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: Cálculo Integral

Código del espacio académico:	19907	Número de créditos académicos:	4		
-------------------------------	-------	--------------------------------	---	--	--

Distribución horas de trabajo:	HTD	4	HTC	2	HTA	6
--------------------------------	-----	---	-----	---	-----	---

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 límites, continuidad y derivadas; así como habilidades para aplicar e interpretar estos conocimientos.

#### III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El curso de cálculo integral proporciona las herramientas conceptuales y técnicas necesarias para entender los conceptos de longitud, área y volumen. Asimismo, son el fundamento de otras áreas de las matemáticas, como las ecuaciones diferenciales y el análisis matemático.

#### IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

##### Objetivo general:

Preparar al estudiante en la comprensión del concepto de integral; así como sus aplicaciones en matemática y en distintas ramas de la ciencia y la ingeniería.

##### Objetivos específicos:

Calcular e interpretar integrales analíticas y gráficamente, resolver problemas de aplicaciones y emplear herramientas computacionales para explorar y visualizar los objetos matemáticos.

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

Calcula integrales definidas, indefinidas e impropias de forma escrita y por medio de un software matemático, contrastando los resultados obtenidos por métodos analíticos y gráficos, para desarrollar destrezas algorítmicas y del lenguaje matemático.

Realiza demostraciones elementales que justifican los procedimientos algebraicos y las propiedades de la integral, para fortalecer los procesos de argumentación lógica.

Interpreta el concepto de integral mediante trabajos escritos, sustentaciones o proyectos realizados en grupo, para resolver problemas de longitudes, áreas, volúmenes, así como problemas aplicados en matemáticas y en otras disciplinas.

Comunica mediante

trabajos escritos, proyectos o sustentaciones, lo realizado por el grupo, para expresar, argumentar y sustentar conceptos matemáticos de manera clara y precisa.

## VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

**Integral de Riemann:** Integrales definidas, indefinidas y métodos de integración, integrales impropias.

**Teoremas fundamentales del cálculo infinitesimal:** Primer y segundo teorema fundamental del cálculo.

**Aplicaciones:** Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes, aplicaciones e interpretación geométrica de la integral.

## 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 refuerzen 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:

Stewart, J. (2012). Cálculo de una variable 7<sup>a</sup> edición. Ed. Cengage Learning.Thomas, George B. y Finney, Ross L. (2000). Cálculo con Geometría Analítica. 9<sup>a</sup> edición. Pearson Educación.

Complementarias:

M. (2019). Calculus (3<sup>a</sup> ed.). Reverté. ISBN: 8429194800.

Spivak,

Apostol, T. (1967). Calculus, Volume 1: One-variable calculus, with an introduction to linear algebra. Wiley. ISBN: 0536000050.

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:	24/05/2025	Número de acta:	13