



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
Francisco José de Caldas

#### FORMATO DE SYLLABUS

Código: CC-FR-002

Macroproceso: Dirección Estratégica

Versión: 01

Proceso: currículum 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 Complejo

Código del espacio académico:	19921	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 cálculo vectorial y análisis matemático de una y varias variables.

#### III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El curso de Análisis Complejo se centra en el estudio riguroso de las propiedades de las funciones analíticas y la integración compleja. 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, como el análisis avanzado, la física matemática y la geometría diferencial.

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

**Objetivo general:**  
Preparar al estudiante en la comprensión rigurosa de los conceptos y propiedades asociadas a las funciones analíticas e integración compleja, y su aplicación formal en diversas áreas de las matemáticas.

**Objetivos específicos:**

Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas matemáticos utilizando las propiedades de las funciones analíticas y la integración compleja 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 las funciones analíticas y la integración compleja, fortaleciendo los procesos de argumentación lógica y rigor matemático.

Da cuenta de la teoría subyacente a los conceptos de funciones analíticas e integración compleja, demostrando una comprensión profunda y estructurada de estos conceptos.

Demuestra una comprensión teórica sólida de los conceptos de funciones analíticas e integración compleja 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

**Funciones analíticas:** Límites, continuidad, ecuaciones de Cauchy-Riemann, propiedades.

**Serie de potencia:** Teorema de Taylor, radios de convergencia, ceros y polos.

**Integración compleja:** Teorema y fórmula integral de Cauchy.

**Teorema general de Cauchy:** Teorema los residuos y principio del argumento.

#### 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 del 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 del 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 líneas o en pruebas orales con puntos de bonificación extra según su criterio.

### 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:

Churchill, R., Ward, J. (2014) Complex Variables and Applications. Ninth Edition. McGraw Hill.

Ahlfors, L. (1979). Complex Analysis. Third edition. McGraw Hill.

Complementarias:

Gamelin, T. (2001) Complex Analysis. Springer.

Jeffrey, Alan (1992) Complex Analysis with Applications. CRC Press.

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