



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



FACULTAD:

Ciencias Matemáticas y Naturales

PROYECTO CURRICULAR:

Matemáticas

CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:

298

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Teoría de Grupos

Código del espacio académico:	4917	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 tener conocimientos previos en aritmética y en las propiedades básicas de congruencias, álgebra lineal y teoría de conjuntos. Además, con conocimientos en razonamiento lógico y matemático que le permita al estudiante formular argumentos lógicos básicos, para realizar demostraciones matemáticas.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La teoría de grupos desempeña un papel crucial en diversas áreas de la matemática y las ciencias modernas como cristalográfica, mecánica cuántica, geometría, topología, análisis matemático, álgebra, física, química y biología.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General.

Preparar al estudiante en la comprensión, conceptualización y manipulación de los conceptos fundamentales de la teoría de grupos, como parte de su formación matemática avanzada.

Objetivos específicos.

Introducir los conceptos fundamentales de la teoría de grupos, incluyendo subgrupos normales, homomorfismos y grupos cociente.

Fomentar el desarrollo de habilidades blandas, la comunicación de ideas y la interpretación de los conceptos en diferentes contextos, mediante un trabajo escrito, una sustentación o un proyecto.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Resuelve problemas elementales que involucran grupos, subgrupos normales, homomorfismos, grupos cocientes, teoremas de Sylow, de forma escrita y usando herramientas computacionales, para familiarizarse con los conceptos fundamentales de la teoría de grupos.

Realiza demostraciones y argumentaciones matemáticas que involucran teoremas clásicos de la teoría de grupos, contrastando los resultados por medios analíticos y computacionales, para desarrollar destrezas en el razonamiento y el uso del lenguaje matemático.

Interpreta las temáticas de la teoría de grupos mediante trabajos escritos, sustentaciones o proyectos realizados en grupo, para resolver 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

Teoría fundamental de grupos: Grupos, grupos de simetría, grupos cíclicos y teorema de Lagrange.

Subgrupos normales: Propiedades, ejemplos de los subgrupos normales y los grupos cociente.

Homomorfismos: Definición, propiedades y los teoremas de isomorfía.

Grupos finitamente generados: Clasificación de grupos abelianos finitamente generados, Teoremas de Sylow.

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 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.

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: Fraleigh, J. A first course in Abstract Algebra, 8^a edición. Pearson. 2021.

Complementarias: Dummit, D and Foote,R. Abstract Algebra. John Wiley and Sons, Inc. 2004.
Hungerford, T. Algebra. Springer. 2000.

Páginas web

<https://www.wolframalpha.com>
<https://www.python.org/>
<https://www.gap-system.org/>
MIT OpenCourseWare

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