



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
PROGRAMA ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS
FORMATO SYLLABUS
PLAN DE ESTUDIOS 29
VERSIÓN: 2022

RESOLUCIÓN ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD No. 007575 DE JULIO DE 2019

FACULTAD: Ciencias Matemáticas y Naturales

NOMBRE DEL DOCENTE:

ÁREA DE FORMACIÓN: Álgebra (y lógica)

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Teoría de Grupos

TIPO DE ESPACIO: Teórico () Práctico () Teo-prac () Obligatorio () Electivo ()

CÓDIGO: 4917

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

HORARIO: Total Horas Semanales Lectivas: __

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

DÍA: _____ HORA: _____ SALÓN: _____

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La teoría de los grupos desempeña un papel importante en la matemática y en las ciencias modernas. Los grupos aparecen de forma natural en distintas áreas que aparentemente no están relacionadas entre sí. Se encuentran en cristalografía, en mecánica cuántica, en geometría y topología, en análisis matemático, en álgebra, en física, en química y biología, entre otras áreas de las ciencias.

2. PRERREQUISITOS

Conocimientos previos: preferiblemente conocimientos de lógica matemática y teoría de conjuntos, pero fundamentalmente el curso de Álgebra Lineal.

3. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

En este curso se estudia la teoría fundamental de grupos, sus aspectos básicos, los subgrupos normales, homomorfismos, grupo cociente y algunos aspectos de la clasificación de los grupos finitos. Se estudian los principales teoremas de la teoría de grupos, como el de teorema de Lagrange, el teorema de correspondencia, los teoremas de isomorfismo, los teoremas de Sylow y el teorema fundamental de clasificación para los grupos abelianos



finitamente generados. Estos resultados son fundamentales para encaminar al estudiante hacia el estudio de teorías más generales como la teoría de anillos y campos.

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

- Desarrollar en el estudiante habilidades en el manejo teórico y aplicado de las diversas temáticas de la teoría de Grupos, reconociendo y valorando la interacción con otras ramas de la matemática.

4.2 ESPECÍFICOS

- Desarrollar en el estudiante habilidades en el manejo teórico y aplicado de la Teoría de Grupos.
- Presentar modelos para problemas con Teoría de Grupos.
- Comprender la importancia de los grupos finitos.
-
- Propiciar en el estudiante acciones concretas para que pueda expresar sus ideas matemáticas mediante el uso de un lenguaje simbólico adecuado.
- Preparar al estudiante para cursos posteriores en el estudio formal de la disciplina matemática.
- Fomentar en el estudiante el hábito de complementar sus conocimientos con una correcta utilización y un uso óptimo de las fuentes de información como estrategia para su formación.

5. UNIDADES TEMÁTICAS Y/O PROBLEMÁTICAS

- Grupos
- Subgrupos, grupos isomorfos.
- Clases laterales. Índice.
- Normalidad. Teoremas de homomorfismo.
- Teoremas de Sylow.
- Grupos solubles

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Clases magistrales alternadas con sesiones de ejercicios y problemas en trabajo cooperativo. Cada tema se presenta de manera concisa con suficientes ejemplos



ilustrativos. Es indispensable la generación y construcción de resultados fundamentales en la teoría y su demostración rigurosa.

Basado en el sistema de créditos, la distribución de la dedicación horaria del estudiante para este espacio académico es la siguiente:

HORAS			Horas profesor/s emana	Horas Estudiante/sem ana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
3	1	8	4	12	192	4

Convenciones:

TD: Trabajo Presencial Directo; trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

TC: Trabajo Mediado cooperativo; Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

TA: Trabajo Autónomo; Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

7. RECURSOS

7.1 TEXTO GUÍA

- Fraleigh, J. *A first course in Abstract Algebra*, 8ª edición. Pearson. 2021.

7.2 TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Dummit, D and Foote, R. *Abstract Algebra*. John Wiley and Sons, Inc. 2004.
- Herstein, I.N. *Algebra Moderna*, Trillas. 1990.
- Hungerford, T. *Algebra*. Springer. 2000.

7.3 REVISTAS

- Journal of Algebra.
<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-algebra>
- Journal of Algebra and its Applications.
<https://www.worldscientific.com/worldscinet/jaa>
- Communications in Algebra.
<https://www.worldscientific.com/worldscinet/jaa>



7.4 DIRECCIONES DE INTERNET

- An Introduction to computational Group Theory.
<https://www.ams.org/notices/199706/seress.pdf>
- Juegos y Teoría de Grupos. Tesis Irene Sanchez. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
<https://www.fcm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/matematicas/IreneCarmonaSanchez.pdf>
- Una aproximación a grupos cuánticos. Monografía Tatiana Badaracco y Laura Epelbaum. Universidad Nacional de la Plata.
<http://www.mate.unlp.edu.ar/~demetrio/Monografias/Materias/EA/37.%20Grupos%20cuanticos.pdf>

7.5 MULTIMEDIA

- Algebra I course. Massachusetts Institute of Technology.
<https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-701-algebra-i-fall-2010/>
- Lecture Notes. Massachusetts Institute of Technology.
<https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-703-modern-algebra-spring-2013/assignments/>

7.6 MOODLE O PLATAFORMA ACADÉMICA

- Enlace Moodle:
<https://aulasciencias.udistrital.edu.co/course/view.php?id=2438>

7.7 SOFTWARE ESPECIALIZADO

- GAP- Groups Algorithms, Programming.
<https://www.gap-system.org/>
- WolframAlpha
<https://www.wolframalpha.com/examples/mathematics/algebra/>

8. ORGANIZACIÓN /TIEMPO (Organizar contenidos por semanas)

- **Semana 1,2.** Definición de grupo. Ejemplos.
- **Semana 3,4, 5, 6.** Subgrupos. Homomorfismos. Núcleo. Imagen.
- **Semana 7.** Clases laterales. Índices.
- **Semana 8, 9.** Normalidad. Grupos Cocientes.



- **Semana 10, 11.** Teoremas de Homomorfismo.
- **Semana 12, 13.** Teoremas de Sylow.
- **Semana 14, 15, 16.** Grupos solubles.

9. EVALUACIÓN (Especificar porcentajes y formas de evaluación)

La evaluación debe ser coherente con la metodología. Para incentivar el estudio permanente y cultivar la disciplina, se recomiendan pruebas escritas cortas y frecuentes. Los estudiantes deben iniciarse en la aplicación de las formas de lenguaje, expresión y argumentación. La Universidad tiene reglamentado tres cortes:

1er corte: 35%	Fecha:
2do corte: 35%	Fecha:
3er corte: 30%	Fecha: