

	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: 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															
<p>Se sugiere tener concimientos 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.</p>															
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO															
<p>La teoría de grupos desempeña un papel crucial en diversas áreas de la matemática y las ciencias modernas como cristalografía, mecánica cuántica, geometría, topología, análisis matemático, álgebra, física, química y biología.</p>															
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)															
<p><b>Objetivo General.</b></p> <p>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.</p> <p><b>Objetivos específicos.</b></p> <p>Introducir los conceptos fundamentales de la teoría de grupos, incluyendo subgrupos normales, homomorfismos y grupos cociente.</p> <p>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.</p>															
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
<p><b>Teoría fundamental de grupos:</b> Grupos, grupos de simetría, grupos cíclicos y teorema de Lagrange.</p> <p><b>Subgrupos normales:</b> Propiedades, ejemplos de los subgrupos normales y los grupos cociente.</p> <p><b>Homomorfismos:</b> Definición, propiedades y los teoremas de isomorfía.</p> <p><b>Gupos finitamente generados:</b> Clasificación de grupos abelianos finitamente generados, Teoremas de Syllow.</p>
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 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</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
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, 8ª edición. Pearson. 2021.			
Complementarias: Dummit, D and Foote,R. Abstract Algebra. John Wiley and Sons, Inc. 2004. Hungerford, T. Algebra. Springer. 2000.			
Páginas web <a href="https://www.wolframalpha.com">https://www.wolframalpha.com</a> <a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a> <a href="https://www.gap-system.org/">https://www.gap-system.org/</a> 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