

	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: Álgebra Lineal Avanzada																	
Código del espacio académico:		19908		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 tener conocimientos previos en álgebra lineal, como álgebra de matrices y vectores, espacios vectoriales, sistemas de ecuaciones lineales, determinantes y diagonalización.																	
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO																	
El álgebra lineal avanzada profundiza en el estudio de los espacios vectoriales y las transformaciones lineales, proporcionando al estudiante herramientas avanzadas para el análisis y la resolución de problemas complejos en matemáticas y ciencias aplicadas. Se enfoca en el desarrollo de habilidades analíticas y abstractas, esenciales para la comprensión y aplicación de conceptos avanzados en áreas como la geometría, la teoría de matrices, la optimización, el análisis matemático y la física teórica.																	
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)																	
Objetivo General. Preparar al estudiante en la comprensión, conceptualización y manipulación de conceptos avanzados de álgebra lineal, como parte de su formación matemática avanzada.																	
Objetivos específicos.																	
Estudiar los conceptos avanzados de espacios vectoriales, transformaciones lineales y formas canónicas.																	
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																	
Realiza operaciones que involucran espacios vectoriales con producto interno, espacios duales, formas canónicas, de forma escrita y usando herramientas computacionales, para familiarizarse con los conceptos avanzados de álgebra lineal.																	
Realiza demostraciones y argumentaciones matemáticas que involucran conceptos avanzados de álgebra lineal, contrastando los resultados por medios analíticos y computacionales, para desarrollar destrezas en el razonamiento y el uso del lenguaje matemático.																	
Interpreta conceptos matemáticos 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																	
Espacios vectoriales y transformaciones lineales: Independencia, base, dimensión, teorema de la dimensión e isomorfismos (desde un punto de vista teórico). Espacios duales: Funcionales lineales, dual y bidual. Formas canónicas: Espacios invariantes, polinomios anuladores, descomposición de subespacios, formas canónicas racional y de Jordan. Espacios con producto interior: Ortogonalidad, operador adjunto Formas bilineales: Formas simétricas y formas cuadráticas, aplicaciones a cónicas.																	
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 e interpretar propiedades de los objetos matemáticos e realizar simulaciones que refuerzan el aprendizaje.																	

para presentar, explorar o interpretar propiedades de los objetos matematicos o realizar simulaciones que refuercen 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 esta 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:
Hoffman, K. & Kunze, R. Álgebra lineal. 2ª. Edición. Prentice-Hall hispanoamericana 1973.
Axler, S. (2015). Linear algebra done right (3rd ed.). Springer.

Complementarias:
Formato APA: Coelho, F. U. (2001). Um Curso de Álgebra Linear. EdUSP."📄
📄

Páginas web
<https://www.wolframalpha.com>
<https://es.symbolab.com/solver>
<https://www.geogebra.org>
<https://www.desmos.com/calculator?lang=es>
Khan Academy
MIT OpenCourseWare

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	