

	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: Computación Matemática																	
Código del espacio académico:		4967		Número de créditos académicos:			2										
Distribución horas de trabajo:		HTD		2		HTC		0		HTA		4					
Tipo de espacio académico:		Asignatura		X		Cátedra											
NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:																	
Obligatorio Básico				Obligatorio Complementario				Electivo Intrínseco		x		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 en aritmética y álgebra básicas (como operaciones con número reales, fracciones, potencias, y raíces), así como en geometría analítica elemental (ecuación de la recta y coordenadas cartesianas) y trigonometría básica. Así como conceptos generales de estadística																	
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO																	
El curso de Computación Matemática es esencial para aplicar técnicas computacionales avanzadas para resolver problemas matemáticos complejos en diversas áreas como la ciencia, la ingeniería y la economía. La computación matemática o computación científica, permite realizar simulaciones, análisis numéricos y visualizaciones que son fundamentales para la investigación y el desarrollo tecnológico. Este curso proporciona a los estudiantes las habilidades necesarias para utilizar herramientas computacionales y algoritmos eficientes, fomentando el pensamiento crítico y la capacidad de abordar problemas de manera estructurada y sistemática.																	
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)																	
Objetivo general: Preparar al estudiante en la comprensión y aplicación de técnicas de computación matemática para resolver problemas complejos en diversas áreas como la ciencia, la ingeniería y la economía.																	
Objetivos específicos:																	
Comprender y aplicar técnicas fundamentales de computación matemática, como las iteraciones, la recursividad, la simulación y la visualización de datos, utilizando un software de computación científica.																	
Realizar un trabajo escrito, una presentación o un proyecto que permita el desarrollo de habilidades blandas, la comunicación de ideas y la interpretación de los resultados de computación matemática en diferentes contextos.																	
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO																	
Comprende y aplica técnicas fundamentales de computación matemática, como la recursividad y análisis numérico elemental, la simulación y la visualización de datos, utilizando un lenguaje de programación científica, para desarrollar destrezas en el análisis y la interpretación de problemas matemáticos complejos.																	
Identifica y analiza aplicaciones prácticas de la computación matemática en diversas áreas, contrastando los resultados obtenidos por métodos analíticos y gráficos, para desarrollar habilidades algorítmicas y del lenguaje matemático.																	
Realiza demostraciones y análisis que justifican los procedimientos y técnicas utilizadas en la computación matemática, para fortalecer los procesos de argumentación lógica y la comprensión profunda de los conceptos.																	
Comunica mediante trabajos escritos, proyectos o sustentaciones, lo realizado por el grupo, para expresar, argumentar y sustentar conceptos de computación matemática de manera clara y precisa, aplicándolos en la resolución de problemas prácticos y teóricos.																	
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS																	
Introducción a la computación científica y su importancia: Algoritmos y estructuras de datos. Programación en lenguajes como Python o Julia.																	
Análisis numérico elemental: iteraciones, formulas recursivas, aproximación e interpolación.																	
Visualización de datos: Principios de visualización científica. Herramientas y técnicas para la visualización de datos. Creación de gráficos y visualizaciones interactivas.																	
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>			
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS			
<p>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.</p>			
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO			
No aplica			
XI. BIBLIOGRAFÍA			
<p>Básicas</p> <p>Press, W. H., Teukolsky, S. A., Vetterling, W. T., & Flannery, B. P. (2007). Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing (3rd ed.). Cambridge University Press.</p>			
<p>Complementarias</p> <p>Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2015). Numerical Methods for Engineers (7th ed.). McGraw-Hill Education.</p>			
<p>Páginas web</p>			
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