
	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: Métodos Numéricos y Computación

Código del espacio académico:		19920		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 que el estudiante tenga conocimientos en cálculo diferencia e integral y análisis matemático.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El espacio de Métodos Numéricos y Computación proporciona las herramientas conceptuales y técnicas necesarias para aproximar soluciones de problemas matemáticos que no pueden resolverse de manera analítica. Es esencial para estudiar modelos discretos y continuos en diversas disciplinas científicas y tecnológicas, y para cultivar habilidades computacionales y analíticas necesarias tanto en la exploración teórica como en la implementación práctica en matemáticas, física, ciencias básicas e ingeniería.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

**Objetivo general.** Preparar al estudiante en la comprensión de los conceptos y técnicas de métodos numéricos; así como sus aplicaciones a la matemática y a distintas ramas de la ciencia y la ingeniería.

**Objetivos específicos.**

Calcular e interpretar soluciones aproximadas a problemas matemáticos utilizando métodos numéricos, tanto analítica como computacionalmente; resolver problemas de aplicaciones y emplear herramientas computacionales para explorar y visualizar los resultados.

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

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

Calcula soluciones aproximadas a problemas matemáticos por medio de un software matemático, dando cuenta de la teoría detrás de los algoritmos, para desarrollar destrezas de programación e interpretación.

Realiza demostraciones elementales que justifican los procedimientos numéricos aprendidos en el cálculo de soluciones aproximadas, para fortalecer los procesos de argumentación lógica.

Interpreta los conceptos de métodos numéricos mediante trabajos escritos, sustentaciones o proyectos realizados en grupo, para resolver problemas de interpolación, integración numérica y ecuaciones diferenciales, aplicados en matemáticas y en otras disciplinas.

Comunica lo realizado en los grupos a través de trabajos escritos, proyectos o sustentaciones, para expresar, argumentar y sustentar conceptos matemáticos de manera clara y precisa.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

**Solución numérica de ecuaciones no lineales:** Método de bisección, iteración de punto fijo, método de Newton y sus variantes.

**Métodos de interpolación:** Interpolación polinómica e interpolación de Lagrange.

**Métodos de integración numérica:** Reglas de cuadratura, métodos de Simpson y del trapecio.

**Ecuaciones diferenciales ordinarias:** Métodos de un solo paso para la solución de ecuaciones diferenciales con condiciones iniciales. Métodos de Runge-Kutta.

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 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 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 entre el 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 entre el 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 línea 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: Burden, R. L., & Faires, J. D. (2011). Numerical analysis (9th ed.). Brooks/Cole, Cengage Learning. <u>Mathews, J. H. (s.f.). Métodos numéricos con MATLAB. Pearson.</u>			
Complementarias: Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2015). Numerical Methods for Engineers (7th ed.). McGraw-Hill Education.			
Páginas web <a href="https://www.wolframalpha.com">https://www.wolframalpha.com</a> <a href="https://es.symbolab.com/solver">https://es.symbolab.com/solver</a> <a href="https://www.geogebra.org">https://www.geogebra.org</a> <a href="https://www.desmos.com/calculator?lang=es">https://www.desmos.com/calculator?lang=es</a> Khan Academy - Cálculo Vectorial			
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