
	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: Cálculo Diferencial

Código del espacio académico:	1	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 que el estudiante tenga conocimientos previos en álgebra y propiedades de los números reales, así como conceptos básicos de geometría analítica, trigonometría y funciones.

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El espacio académico de cálculo diferencial proporciona las herramientas conceptuales y técnicas necesarias para entender y analizar las propiedades de las funciones y los fenómenos que involucran cambios instantáneos. Es esencial para estudiar los modelos continuos en diversas disciplinas científicas y tecnológicas, y para cultivar habilidades analíticas necesarias tanto en la exploración teórica como para la implementación práctica en diversos campos.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo general. Preparar al estudiante para la comprensión de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad; así como sus aplicaciones a la matemática y a distintas ramas de la ciencia y la ingeniería.

Objetivos específicos.

- Calcular e interpretar límites y derivadas de funciones, tanto analítica como gráficamente; comprender el concepto de continuidad; resolver problemas de aplicaciones y emplear herramientas computacionales para explorar y visualizar los objetos matemáticos.
- 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 límites y derivadas de forma escrita y por medio de un software matemático, contrastando los resultados obtenidos por medios analíticos y gráficos, para desarrollar destrezas algorítmicas y del lenguaje matemático.

Realiza demostraciones elementales que justifican los procedimientos algebraicos aprendidos en el cálculo de límites y derivadas, para fortalecer los procesos de argumentación lógica.

Interpreta los conceptos de límite y derivada mediante trabajos escritos, sustentaciones o proyectos realizados en grupo, para resolver problemas de graficación, optimización y razón de cambio, 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

Funciones: Definición, álgebra, graficación y propiedades de funciones reales de una variable.

Límite, continuidad y derivada: Definición, interpretaciones, cálculo y propiedades de límites, continuidad y derivadas de funciones reales de una variable.

Teoremas de derivada y continuidad: Teorema del valor extremo, teorema del valor medio y regla de L'Hôpital.

Aplicaciones: Optimización, graficación de funciones y razones de cambio.

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 a 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 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 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:

Stewart, J. (2012). Cálculo de una variable 7ª edición. Ed. Cengage Learning

Thomas, George B. y Finney, Ross L. (2000). Cálculo con Geometría Analítica. 9ª edición. Pearson Educación.

Complementarias:

Spivak, M. (2019). Calculus (3ª ed.). Reverté. ISBN: 8429194800

Apostol, T. (1967). Calculus, Volume 1: One-variable calculus, with an introduction to linear algebra. Wiley. ISBN: 0536000050

Páginas web:

<https://www.wolframalpha.com>

<https://es.symbolab.com/solver>

<https://www.geogebra.org>

<https://www.desmos.com/calculator?lang=es>

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