



1. Identificación

División	Ciencias Básicas
Departamento	Matemáticas y Estadística
Nombre de la asignatura	Cálculo 2 ANEC
Código de la asignatura	MAT 4258
Nivel de la asignatura (Pregrado - Postgrado)	Pregrado
Requisitos (Código y nombre de las asignaturas)	MAT 1010: Cálculo 1 ANEC
NRC:	
Número de créditos de la asignatura	4
Número de semanas	16
Idioma de la asignatura (español, inglés, alemán, francés, otros)	Español
Modalidad de la asignatura (presencial, virtual, híbrido)	Presencial
Período	Primer semestre del 2026

2. Descripción de la asignatura

En el curso se estudian las funciones de varias variables, el cálculo de sus derivadas parciales con algunas de sus aplicaciones (análisis marginal, productos competitivos y complementarios), la optimización en funciones de dos variables independientes, la integral indefinida en funciones de una variable independiente y finalmente, optimización con programación lineal.

3. Objetivo general

Esta asignatura se orientará a desarrollar en el estudiante la capacidad de interpretar, modelar y analizar situaciones empresariales, económicas y financieras utilizando los conceptos y métodos del cálculo integral de una variable y del cálculo diferencial multivariable, promoviendo el razonamiento cuantitativo, la argumentación basada en datos y la toma de decisiones informadas.

4. Resultados de Aprendizaje a nivel programa

4.1 Administración de Empresas.

Tomar decisiones estratégicas fundamentadas en las definiciones y propiedades del cálculo diferencial de varias variables y del cálculo integral de una variable.

4.2 Negocios Internacionales

Analizar escenarios y proponer soluciones sustentadas cuantitativamente en las definiciones y propiedades del cálculo diferencial de varias variables y del cálculo integral de una variable.

4.3 Economía

Analizar datos y tendencias socioeconómicas utilizando las definiciones y propiedades del cálculo diferencial de varias variables y del cálculo integral de una variable para tomar decisiones con fundamento analítico y evidencia.

4.4 Contaduría

Contribuir a la toma de decisiones estratégicas aplicando las definiciones y propiedades del cálculo diferencial de varias variables y del cálculo integral de una variable para garantizar precisión y transparencia financiera.

5. Justificación

En Ciencias Económicas se estudian conceptos tales como demanda, ingreso, costo, precio y utilidad, que usan el lenguaje de la matemática para expresarlos a través de diferentes representaciones. El Cálculo Diferencial es la matemática del cambio que estudia el efecto de las variaciones de las variables independientes sobre la variable dependiente, mientras que el Cálculo Integral es una teoría del cambio acumulado y de su relación con la derivación, en la cual la integral indefinida describe la estructura funcional de dicha acumulación, ambas herramientas útiles en el estudio de los conceptos económicos mencionados para modelar, predecir y optimizar procesos

económicos en situaciones relacionadas con la Administración de Empresas, Negocios Internacionales, Economía y Contaduría.

6. Resultados de Aprendizaje vs Indicadores de desempeño

Resultados de Aprendizaje	Indicadores de desempeño
Aplicar el concepto de funciones de varias variables para modelar y analizar situaciones relacionadas con utilidad, ingreso y costo usando varios sistema de representación.	Obtiene el dominio de una función de varias variables en contextos económicos con varios sistemas de representación. Analiza los diferentes elementos de una función de varias variables para relacionarlos entre ellos en contextos económicos usando distintos sistemas de representación.
Derivar funciones de varias variables en contextos económicos para analizar las variaciones de una función con varios sistemas de representación.	Calcula derivadas parciales de funciones de dos o más variables para interpretar tasas de cambio en variables económicas como costo, ingreso o utilidad con varios sistemas de representación. Calcula derivadas parciales de funciones de dos o más variables para interpretar el análisis marginal, productos complementarios y productos competitivos usando distintos sistemas de representación.
Calcular puntos críticos para determinar por medio del criterio de las segundas derivadas parciales o por el método de multiplicadores de Lagrange la clasificación del punto crítico, con distintos sistemas de representación, en contextos económicos.	Calcula extremos de funciones de dos o más variables que modelan situaciones económicas utilizando el criterio de las segundas derivadas parciales y varios sistemas de representación. Calcula extremos de funciones de dos o más variables que modelan situaciones económicas utilizando el método de multiplicadores de Lagrange y varios sistemas de representación.

Aplicar el proceso de antiderivación para resolver ecuaciones diferenciales de variables separables con condiciones iniciales, con varios sistemas de representación, en contextos económicos.	Resuelve ecuaciones diferenciales de variables separables asociadas a modelos económicos aplicando el proceso de antiderivación e incorporando las condiciones iniciales para obtener la solución particular. Resuelve e interpreta la solución obtenida mediante distintos sistemas de representación para explicar el comportamiento dinámico del modelo económico y su relación con las variables involucradas.
Aplicar la integral definida, con técnicas de integración (sustitución, por partes, tabular y fracciones parciales), en contextos económicos, con varios sistemas de representación.	Selecciona y aplica adecuadamente técnicas de integración (sustitución, por partes, tabular o fracciones parciales) para resolver integrales definidas asociadas a problemas económicos, expresando el procedimiento de forma algebraica y gráfica. Interpreta los resultados de la integral definida, mediante con varios sistemas de representación, para explicar su significado económico.
Modelar con desigualdades de dos variables situaciones en contextos económicos para aplicar la programación lineal como método de optimización con varios sistemas de representación.	Formula desigualdades de dos variables que representan restricciones económicas y expresar el modelo mediante con varios sistemas de representación. Determina la región factible y los puntos vértice del modelo de programación lineal a partir de las desigualdades planteadas, representando gráficamente la solución y analizando su significado económico en términos de factibilidad y optimización.

7. Actividades de valoración asociadas a los Resultados de Aprendizaje

Las actividades que se propondrán a los estudiantes para monitorear y valorar la comprensión, avance y dificultades en la adquisición de los resultados del aprendizaje propuestos, serán:

7.1 Exámenes escritos cortos con preguntas de desarrollo, de solución individual o grupal, cuya nota se adiciona a la calificación del respectivo parcial.

7.2 Presentación de solución de problemas en clase (participación en clase), que se adiciona a la calificación del respectivo parcial.

7.3 Exámenes escritos diseñados con preguntas de desarrollo, en los cuales los estudiantes deberán presentar en forma clara y ordenada, el procedimiento completo que les permita obtener una solución, de manera individual.

8. Contenido

Unidad y duración	Sección y ejemplos	Ejercicios y problemas
1. Derivadas parciales 16 horas	1.1 Funciones de varias variables. 1.2 Derivadas parciales. 1.3 Aplicaciones de las derivadas parciales: Costo marginal (pág. 755, 17.2, E1). Productividad marginal (pág. 756, 17.2, E3). Productos competitivos y complementarios (pág. 757, 17.2, E4). 1.4 Derivadas parciales de orden superior.	1.1 Hoffmann: Pág. 505, 1-18, 27-30, 34. 1.2 Haeuss: Pág. 753, 1-36. Hoff: Pág. 517. 1-26. 1.3 Hae: Pág. 758: 1-12; 18-20, 22-25. Hoff: Pág. 517, 27-30, 33, 37-42, 52. 1.4 Hae: Pág. 764, 1-24.
	2.1 Valores máximos y mínimos de funciones de dos variables. 2.2 Prueba de la segunda derivada para funciones de dos variables. Aplicaciones:	2.1 Hae: Pág. 775, 1-20. Hoff: Pág. 528, 1-20. 2.2 Hae: Pág. 776, 21-33, 35. Hoff: Pág. 528, 21-26, 30-32.

2. Optimización en varias variables 16 horas	Maximización de la producción (pág. 773, 17.6, E7). Maximización de la utilidad (pág. 774, 17.6, E8). 2.3 Método de multiplicadores de Lagrange. 2.4 Aplicaciones: Minimización de costos (pág. 780, 17.7, E3).	2.3 Hae: Pág. 783, 1-12. Hoff: Pág. 554, 1-16. 2.4 Hae: Pág. 783, 13-20. Hoff: Pág. 755, 17-19, 23-25, 34-37, 39.
3. Integración indefinida 16 horas	3.1 Integral indefinida. 3.2 Integración con condiciones iniciales. 3.3 Aplicaciones de la integración con condiciones iniciales: Determinación de la demanda (pág. 639, 14.3, E4). 3.4 Método de integración por sustitución. 3.5 Método de integración por partes. 3.6 Método de integración por fracciones parciales (casos 1 y 2).	3.1 Hae: Pág. 636, 1-55. 3.2 Hae: Pág. 641, 1-8. 3.3 Hae: Pág. 641, 9-16, 21. 3.4 Hae: Pág. 647, 1-88. 3.5 Hae: Pág. 693, 1-35. 3.6 Hae: Pág. 699, 1-20.
4. Programación lineal 16 horas	4.1 Desigualdades lineales con dos variables. 4.2 Soluciones de sistemas de desigualdades con dos variables. 4.3 Programación lineal.	4.1 Hae: Pág. 298, 1-8. 4.2 Hae: Pág. 298, 9-29. 4.3 Hae: Pág. 305, 1-12. 4.4 Hae: Pág. 306, 13-14, 18.

	4.4 Aplicaciones de la programación lineal.	
--	--	--

9. Evaluación:

La evaluación debe ser continua y atendiendo las competencias e indicadores de desempeño propuestos por la Institución, para verificar las habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante en su proceso de formación.

La evaluación se desarrollará en cortes, los cuales contarán con un examen escrito individual que tendrá una valoración mínima del 70% y el promedio exámenes cortos, talleres, actividades, prácticas con software especializado, participaciones, etc. realizados previos a cada evaluación escrita tendrán una valoración máxima del 30%.

Forma de valoración	Período	Ponderación
Corte I (Semanas 1-2-3-4)	Quinta semana de clases	25%
Corte II (Semanas 5-6-7-8).	Novena semana de clases	25%
Corte III (Semanas 9-10-11-12)	Décimo tercera semana de clases	25%
Evaluación Final. Semanas (9-10-11-12-13-14 15-16)	Según fecha por Registro	25%

10. Bibliografía

Referencia	Tipo de referencia	Existe en Biblioteca?
Haeussler, F y Paul, R. (2015). <i>Matemáticas para administración y economía</i> . (13 ^a ed.) Pearson.	Texto guía	Sí 510 H137ma Colección Reserva

Hoffmann, L. y Bradley, G. (2001). <i>Cálculo: para Administración, Economía, Ciencias Biológicas y Sociales</i> . (7ª ed.). Mc Graw Hill.	Texto de consulta	Sí 515 H771cl Colección General
Arya, J. y Lardner, R. (2002). <i>Matemáticas aplicadas a la Administración y a la</i>	Texto de consulta	Sí 510 A796ma Colección General

<i>Economía</i> . (4ª ed.). Pearson Educación.		
Sydsaeter, K. y Hammond, P. (2012). <i>Matemáticas para el análisis económico</i> . (2ª ed.). Prentice Educación.	Texto de consulta	Sí 330.0151 S982m Colección general
Dowling, E. (1992). <i>Cálculo para Administración, Economía y Ciencias Sociales</i> . Mc Graw Hill, colección Schaum.	Texto de consulta	No