

Licenciatura en Negocios Digitales

Matemática

Profesora: Lic María Mónica Argüello

Modalidad: Cuatrimestral

2025

1. Fundamentación:

En esta asignatura se propone la adquisición de un panorama general del estudio de los números reales, el análisis combinatorio y las funciones matemáticas de una o más variables, el cálculo diferencial y el cálculo integral, como así también sus aplicaciones. Comprender la naturaleza de sus elementos, sus relaciones y propiedades son de vital importancia en la formación de un estudiante de licenciatura.

Es fundamental en la formación de un estudiante de licenciatura en Negocios Digitales incorporar los conceptos y métodos del cálculo, por ejemplo, para analizar el comportamiento de usuarios a través de funciones que modelicen su comportamiento, o aplicar el cálculo diferencial en la optimización de estrategias de marketing digital o precios dinámicos.

El cálculo no solo es importante por las herramientas que aporta para su aplicación directa en las respectivas disciplinas, sino también porque fortalece la capacidad de abstracción del estudiante, desarrollando una estructura de pensamiento acorde a las ciencias formales.

El dominio de estos conocimientos matemáticos permite interpretar y trabajar con herramientas matemáticas de cuantificación, estimación, optimización, modelización e inferencia, aplicables a distintas situaciones relacionadas con los procesos de administración y planificación empresarial y digital.

2. Objetivos:

La asignatura se propone que el alumno pueda:

- ▶ Adquirir un panorama general de los tipos más importantes de funciones, sus características y aplicaciones.
- ▶ Comprender la representación gráfica de las funciones y los métodos para hacer representaciones.
- ▶ Comprender la naturaleza de las funciones y ecuaciones lineales, su representación gráfica y sus aplicaciones.
- ▶ Conocer intuitivamente los conceptos de límite y continuidad.
- ▶ Comprender los procedimientos para el cálculo de límites de distintas funciones.
- ▶ Estudiar analíticamente la continuidad de una función, identificar discontinuidades y clasificarlas.
- ▶ Comprender el concepto de derivada; su cálculo, interpretación y aplicación.
- ▶ Comprender el cálculo diferencial de las funciones de dos variables independientes.
- ▶ Aplicar el cálculo diferencial al estudio y optimización de funciones de una variable.

- ▶ Analizar los distintos elementos que permiten estudiar una función.
- ▶ Comprender la naturaleza y métodos del cálculo integral.
- ▶ Comprender el concepto de integral definida y sus aplicaciones.

3. Contenidos mínimos:

- Estudio de los números reales.
- Desarrollo de relaciones no funcionales y resolución de sistemas mixtos.
- Desarrollo del concepto de límite. Aplicación del límite de operaciones con funciones y límites infinitos.
- Estudio del concepto de continuidad. Función continua de un punto. Estudio de las discontinuidades.
- Estudio de polinomios. Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.
- Definición e interpretación del concepto de derivada y sus aplicaciones en el campo del análisis de funciones económicas
- Análisis del concepto de elasticidad de funciones y su aplicación al campo microeconómico.
- Extensión del análisis a funciones de dos variables independientes.
- Optimización de funciones: libre y sujeta a restricciones de igualdad, teniendo en cuenta sus aplicaciones en la teoría económica.
- Definición e interpretación del concepto de primitivas e integrales, extendiendo el análisis al campo económico.
- Desarrollo de los procedimientos de interpolación, con fines estadísticos y de ajustamiento.
- Cálculo combinatorio. Aplicaciones del concepto de variaciones, permutaciones y combinaciones simples y con repetición.

4. Organización de los contenidos formativos:

UNIDAD 1 | **LOS NÚMEROS REALES: OPERACIONES Y ECUACIONES**

El sistema de los números reales. Operaciones con números reales. Aplicación de propiedades. Valor absoluto.

Ecuaciones e inecuaciones de 1er grado: Forma general. Métodos de resolución. Interpretación gráfica de la pendiente y la intersección con el eje. Determinación de la ecuación de una recta.

Ecuaciones de 2do grado: Forma general. Métodos de resolución.

UNIDAD 2 | FUNCIONES MATEMÁTICAS, LÍMITES Y CONTINUIDAD

Relaciones: definición de relación y notación. Conjunto de partida y de llegada.

Funciones: Definición de función. Naturaleza y notación de las funciones. Dominio y rango. Representación gráfica de las funciones: Sistema de coordenadas rectangulares.

Tipos de Funciones: Funciones constantes. Funciones lineales. Funciones cuadráticas y sus características. Funciones cúbicas. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones racionales. Combinación de funciones. Funciones compuestas.

Límites: Límite finito: definición y propiedades. Límite infinito y en infinito. Cálculo de límites: límites indeterminados.

Continuidad: Continuidad en un punto y en un intervalo. Discontinuidades. Aplicaciones.

UNIDAD 3 | DIFERENCIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN

La derivada: definición, interpretación geométrica y económica. Función derivada.

Diferenciación: Reglas de diferenciación. Álgebra de derivadas. Derivada de una función compuesta. Derivadas de orden superior. Relación entre continuidad y derivación.

Optimización: Estudio de variación de una función. Extremos locales y absolutos. Puntos críticos. Prueba de la primera derivada. Prueba de la segunda derivada. Concavidad y puntos de inflexión. Aplicaciones.

Funciones Bivariadas: Función Escalar. Campos Escalares. Representación gráfica. Trazado de funciones bivariadas.

Derivadas de funciones bivariadas: derivadas parciales. Interpretación. Derivadas de segundo orden. Aplicaciones económicas: funciones marginales, elasticidad.

UNIDAD 4 | CÁLCULO INTEGRAL

Antiderivadas o primitivas: Definición y propiedades. Primitivas inmediatas.

Integración: Reglas de integración. Métodos de integración por sustitución y por partes.

Integral definida: definición e interpretación geométrica. Propiedades. Regla de Barrow: cálculo de integrales definidas.

Aplicaciones: Áreas entre una función y el eje. Obtención del área entre curvas.

UNIDAD 5 | INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS COMBINATORIO

Cálculo combinatorio: Principios fundamentales del conteo. La regla del producto y de la suma. Permutaciones, variaciones y combinaciones simples y con repetición. Aplicaciones en la resolución de problema.

5. Bibliografía:

Budnick, F. (1990). *Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias Sociales*. Mc Graw Hill.

Haeussler, E. Jr.; Paul, R. (1997). *Matemática para administración, Economía, Ciencias Sociales y de la vida*. Prentice Hall.

Haeussler, E. Jr.; Paul, R. y Wood, R. (2008). *Matemáticas para Administración y Economía* (12a ed.). Prentice Hall.

Larson, R y Hostetler. (2006). *Cálculo y Geometría analítica* (8a ed.). Mc Graw Hill.

Lipschutz, Seymour. (1994). *Teoría de conjuntos y temas afines*. Colección Schaum. Mc Graw Hill.

Swokowski, E. W. y Cole, J. A. (2011). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica* (13a ed.). Cengage Learning.

6. Metodología de trabajo y enseñanza:

La asignatura se dictará bajo la modalidad a distancia, combinando instancias asincrónicas y sincrónicas. Las actividades asincrónicas incluirán foros, cuestionarios, tareas, entre otras, algunas de las cuáles serán de carácter obligatorio, y podrán ser grupales o individuales, según el objetivo propuesto por el docente. El estudiante encontrará contenidos teóricos diseñados en diversos formatos (archivos en formato PDF, material audiovisual, presentaciones interactivas, links a recursos tales como videos, artículos o sitios web). Además, se presentarán materiales optativos para complementar los recursos obligatorios. Los encuentros sincrónicos remotos, si bien son instancias muy útiles para el aprendizaje, no son de asistencia obligatoria. Las sesiones serán grabadas y publicadas en el aula luego de finalizadas.

Durante la cursada, el estudiante deberá realizar semanalmente actividades individuales o grupales, tanto sincrónicas como asincrónicas, disponibles en el aula virtual.

La comunicación con los tutores y los demás estudiantes se podrá efectuar a través de los foros de consulta y las clases virtuales. La interacción entre todos los participantes se considera un factor esencial en el proceso de aprendizaje.

7. Pautas de evaluación y acreditación:

La evaluación será continua y formativa, buscando valorar el proceso de aprendizaje del estudiante y su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos. Se considerarán los siguientes aspectos:

- **Participación activa en clase:** contribuciones significativas a las discusiones y resolución de las actividades propuestas en el aula virtual.

- **Evaluaciones por unidad:** realización de la Autoevaluación final de cada unidad en donde se evaluará la comprensión de los conceptos y la aplicación de las técnicas desarrolladas.
- **Examen parcial y recuperatorio:** aprobación del examen parcial, o su recuperatorio, con nota igual a 4 o superior. Para alcanzar dicha calificación se deberá contestar correctamente el 60% de las preguntas del examen, con su respectiva justificación.
- **Examen final (integrador):** Evaluación global de los contenidos de la materia.