

Programa de asignatura Matemáticas 2

1. Identificación

Nombre Escuela:	ESCUELA DE CIENCIAS
Nombre Departamento:	Ciencias Matemáticas
Nombre Programa:	Administración de Negocios, Mercadeo, Negocios Internacionales, Contaduría Pública.
Nombre Programa Académico:	Matemáticas 2
Nombre Programa Académico (En inglés):	Mathematics 2
Materia Prerrequisito	Matemáticas 1
Semestre De Ubicación:	Segundo
Código CINE:	0541
Código EAFIT:	CM0212
Intensidad Horaria Semanal	4.5 horas
Intensidad Horaria Semestral	72 horas
Créditos	3
Características	Suficientable

2. Justificación

En este curso se continúa la formación del estudiante en el planteamiento y solución de modelos matemáticos por medio del concepto de función de una variable real, con valor real, como herramienta central, pero teniendo como elementos adicionales el uso de la derivada de la función para abordar problemas relacionados con optimización, y trazado, y análisis, de curvas; la integral definida de la función y su aplicación en el cálculo de áreas, que permite en particular modelar problemas relacionados con el excedente del productor y del consumidor, como también introducir el concepto de probabilidad. Adicionalmente, con el planteamiento y la solución de problemas que involucran ecuaciones diferenciales, se da relevancia a lograr construir modelos matemáticos a partir de formulaciones en el lenguaje natural, pero también a volver al lenguaje natural para realizar el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos.

3. Objetivo general de la asignatura

Afianzar en el estudiante las destrezas analíticas, gráficas, interpretativas y operativas que le permitirán comprender y utilizar los conceptos básicos de la derivada y la integral de una función, así como estudiar algunas aplicaciones e interpretaciones relacionadas con situaciones reales asociadas a las áreas económicas y administrativas.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Al culminar esta materia, el estudiante habrá fortalecido las siguientes competencias genéricas y habrá avanzado en los siguientes resultados de aprendizaje:

4.1. Competencias genéricas:

- Asertividad: Comprende el entorno para comunicar claramente sus ideas, argumenta y debate con respeto.
- Pensamiento analítico y creativo.

4.2. Resultados de Aprendizaje

- Identifica los elementos relevantes que constituyen un problema para abordar su solución con criterio y de forma efectiva.
- Resuelve problemas de optimización de funciones definidas en contextos económicos, financieros o sociales.
- Utiliza la integral definida en la solución de ecuaciones diferenciales que modelan problemas económicos o financieros.

5. Contenido

5.1. UNIDAD 1: Aplicaciones de la derivada

Valores máximo y mínimo. Valor crítico de una función, pruebas de la primera y la segunda derivada. Trazado de curvas. Cálculo de extremos locales y globales. Problemas de aplicación, optimización.

5.2. UNIDAD 2: Integración

Antiderivada de una función. Método de integración por sustitución. Integral definida, evaluación, propiedades e interpretación en términos de áreas. Área entre curvas y sus aplicaciones. Regla de L'Hopital e integrales impropias. Ecuaciones diferenciales en variables separables.

5.3. UNIDAD 3: Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

Operaciones con matrices. Determinante. Solución matricial de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss Jordan. Regla de Cramer. Matriz inversa y propiedades.

6. Estrategias metodológicas y cronograma

6.1. Metodología

El curso se orienta en dos componentes una teórica de 48 horas al semestre y una práctica de 24 horas al semestre, para un total de 72 horas de acompañamiento directo en el proceso de aprendizaje. En la componente teórica el profesor orientará el curso a través de exposiciones magistrales del contenido temático del curso y la solución de ejercicios modelo, propiciando la integración de los distintos elementos que componen la solución de problemas. Por su parte, las sesiones prácticas se concentran en la solución de ejercicios y espera una mayor participación del estudiante en su discusión y solución.

Para el estudio y comprensión del curso es importante que el estudiante disponga del texto guía y/o material de apoyo, que su asistencia a clase sea regular, que tenga compromiso con la práctica constante de los ejercicios propuestos en el texto y por el profesor, y que se apoye en el uso de la tecnología para visualizar los conceptos. Se debe tener presente que el estudiante debe dedicar por lo menos 72 horas adicionales de trabajo independiente, con el fin de adquirir las destrezas y competencias que se esperan alcanzar en el curso.

6.2. Cronograma

	Semanas																
UNIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Aplicaciones de la derivada																	
Integración																	
Matrices y sistemas de ecuaciones lineales																	

 Semanas de examen parcial.
  Semanas de evaluación de seguimiento.

7. Recursos

7.1. Locativos:

Aula de clase asignada por el Departamento de Admisiones y Registro para las clases presenciales, dotada con un computador, video beam, pantalla, tablero y conexión a internet. En el ambiente virtual la Universidad tiene disponible los equipos en Microsoft TEAMS. Adicionalmente, el estudiante puede hacer uso de la Biblioteca y sus salas de estudio, de las aulas de cómputo, del Consultorio de Ciencias y de otros espacios que la Universidad dispone para la comunidad estudiantil.

7.2. Tecnológicos:

Adicional a la dotación tecnológica de las aulas, se cuenta con software apropiado para la visualización de conceptos propios de la matemática como Matlab y Geogebra, ambos instalados en todos los equipos de aula y de oficinas docentes. Adicionalmente, desde internet se puede acceder a variados recursos, tales como Applets y software libre que trabaja en línea como Wolfram alpha, entre otros.

Como medio de interacción y comunicación con los estudiantes, además de Microsoft TEAMS, se tiene la plataforma Interactiva Virtual, la cual permite compartir material y realizar evaluaciones en línea.

7.3. Didácticos:

Adicional a los recursos bibliográficos, tales como un texto guía y otros libros de apoyo, se dispone de material especialmente diseñado para acompañar el trabajo independiente semana a semana, como talleres de ejercicios propuestos y diapositivas con el contenido temático de las clases.

8. Criterios de evaluación académica

Las evaluaciones del curso, seguimiento y exámenes parciales, serán diseñadas de forma tal que al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

Plantear y resolver problemas de optimización de funciones definidas en contextos económicos, financieros o sociales, logrando pasar del lenguaje natural al lenguaje matemático a través de la identificación de las variables que intervienen en el problema y abordar su solución con los métodos apropiados, según el contenido del curso.

Interpretar la integral definida en términos de áreas y utilizar la integral en la solución de problemas de valores iniciales modelados por medio de ecuaciones diferenciales en variables separables.

Utilizar las matrices para plantear y resolver problemas que se pueden modelar como un sistema de ecuaciones lineales.

9. Bibliografía

- S. T. Tan. (2018). Matemáticas aplicadas a los negocios, las ciencias sociales y de la vida. 6ª ed., México: Cengage Learning.
- Hoffman, L, Bradley, G y Rosen, K. (2006). Cálculo Aplicado: para Administración, Economía y Ciencias Sociales. 8ª ed., México: McGraw-Hill.
- Larson, Hostetler y Edwards. (2010). Cálculo esencial. México: Cengage Learning.
- Stewart, J. (2018). Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas. 8ª ed., México: Cengage Learning.

10. Requisitos del proceso de aseguramiento de la calidad

Versión número: 1.0
Fecha elaboración: 2020/11/23
Responsable: Carlos Mario de Jesús Vélez Sánchez, Patricia Gómez Palacio.