


| | |
|---|--|
|  | PROGRAMA OFICIAL DE CURSO (Pregrado y Posgrado) |
| | UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA |

1. INFORMACIÓN GENERAL

| | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|
| Unidad Académica: | Departamento de Matemáticas y Estadística | | |
| Programa académico al que pertenece: | Administración de Empresas | | |
| Programas académicos a los cuales se ofrece el curso: | Administración de Empresas Versión 3 Regiones y Contaduría | | |
| Vigencia: | 2022-1/2022-2 | Código curso: | 1513320 |
| Nombre del curso: | Matemáticas | | |
| Área o componente de formación del currículo: | Básica | | |
| Tipo de curso: | Teórico | Créditos académicos¹: | 3 |
| Características del curso: | Validable <input checked="" type="checkbox"/> Habilitable <input checked="" type="checkbox"/> Clasificable <input type="checkbox"/> Evaluación de suficiencia <input type="checkbox"/> | | |
| Modalidad del curso: | Presencial | | |
| Pre-requisitos: | 1513319 Matemáticas I | | |
| Co-requisitos: | Ninguno | | |
| Horas docencia directa: | 4 | Horas de trabajo independiente: | 6 |
| Horas totales del curso: | 10 | | |
| Profesor(a) que elaboró: | Lina Marcela Grajales | Correo electrónico: | estadisticaeconomicas@udea.edu.co |

2. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

Descripción general y justificación del curso:

Se ofrece a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas un espacio de estudio y reflexión sobre conceptos y herramientas propios del cálculo infinitesimal, de modo que puedan establecer relaciones variacionales de tipo analítico, numérico o gráfico, y con el fin de abordar problemas que son de interés de la condición humana o de interés con su saber específico.

El cálculo infinitesimal proporciona en la actualidad una gama de conceptos fundamentales técnicas avanzadas de tipo analítico y gráfico, que en conjunto permiten la modelación de problemas de gran interés en distintos campos teóricos y aplicados, y en particular aquellos relacionados con las ciencias económicas. Así, desde los cursos Matemáticas I, II y III, se abordan tópicos relacionados con ésta área de estudio, orientados a (i) la comprensión del concepto de Aproximación Local, (ii) al estudio de sus manifestaciones en diferentes campos de las ciencias económicas, para la formulación y solución de problemas específicos, y (iii) al estudio y práctica de un conjunto de técnicas o herramientas eficientes y eficaces que acompañan la modelación de situaciones de interés para el ser humano, las cuales pueden consistir en el estudio de la variación de una función cuando sus componentes o variables de las que depende también varían.

¹ El número de créditos y la intensidad horaria debe estar acorde con el plan de estudios del programa para el que fue diseñado el curso. Página 1 de 5

Los cursos mencionados antes, posibilitan el desarrollo de competencias y saberes de tipo analítico, sintético, operativo, interpretativo y gráfico frente al concepto central de Aproximación Local. Este concepto general se manifiesta a su vez en los conceptos de lógica matemática, teoría de conjuntos, álgebra, trigonometría, función, límite de una función, continuidad y diferenciación de una función real con una y varias variables reales, integración en una y varias variables reales, sucesiones y series y ecuaciones diferenciales ordinarias, motivados por el análisis de problemas que modelan fenómenos del mundo real aplicados a las ciencias económicas. Por otra parte, el concepto de Aproximación Local invoca la introducción de nuevas tecnologías a los escenarios escolares para provocar reacciones mediadoras del sistema didáctico. Esto permite transformar las prácticas entre el estudiante, el profesor y el saber específico, particularmente en el planteamiento, solución y resolución de problemas complejos de las ciencias que involucren el cálculo de límites, derivadas e integración mediante el uso de computadores.

Objetivo general:

Estudiar los elementos básicos de las aplicaciones de la derivada, la integración, las ecuaciones diferenciales, los métodos numéricos y el cálculo infinitesimal de varias variables; como medios para abordar la solución de problemas que sean pertinentes a las ciencias económicas.

Objetivos específicos:

- Conocer y aprender a utilizar las principales técnicas del cálculo diferencial de funciones de varias variables en aplicaciones a las ciencias económicas.
- Presentar herramientas de aplicación alrededor del concepto de derivada.
- Presentar el concepto de integral y sus aplicaciones.
- Presentar algunos conceptos de funciones trascendentes y ecuaciones diferenciales.
- Entender los conceptos del cálculo diferencial de funciones de varias variables.

Competencias:

Competencias Genéricas:

- Capacidad de análisis, interpretación y síntesis.
- Aplicación del conocimiento
- Creatividad y solución de problemas
- Manejo de tecnologías de la información y comunicaciones
- Orientación al aprendizaje

Competencias Específicas:

- Orientación al logro
- Análisis cuantitativo
- Toma de decisiones

Contenido:

1. Derivadas para funciones de dos variables
2. Integración y funciones trascendentes
3. Técnicas de integración
4. Ecuaciones diferenciales.
5. Series infinitas

| Unid. | Temas: | Subtemas: |
|-------|---|--|
| 1. | Derivadas para funciones de dos variables <i>Horas totales: 14</i> <i>Número de semanas: 3.5</i> | a. Funciones de dos o más variables. Dominio y curvas de nivel. b. Límites y continuidad de funciones de varias variables. c. Derivadas parciales. La regla de la cadena y derivación parcial implícita. d. Derivadas direccionales y gradientes. e. Extremos de funciones de dos variables. f. Gráficas de funciones g. Multiplicadores de Lagrange |
| 2. | Integración y funciones trascendentes | a. Antiderivadas e integración indefinida. b. Introducción al área. c. Integral definida |

| | | |
|----|--|---|
| | Horas totales: 10 Número de semanas: 2,5 | <ul style="list-style-type: none"> d. El primer y segundo teoremas fundamentales del cálculo e. El teorema del valor medio para integrales f. Integración por sustitución. g. Área de una región entre dos curvas h. Integración de funciones logarítmicas y exponenciales |
| 3. | Técnicas de integración Horas totales: 18 Número de semana: 4,5 | <ul style="list-style-type: none"> a. Reglas básicas de integración b. Integración por partes. c. Algunas integrales trigonométricas d. Sustituciones trigonométricas e. Integración por fracciones parciales f. Integrales impropias g. Integrales iteradas regiones rectangulares y generales h. Integrales dobles y volumen |
| 4. | Ecuaciones diferenciales. Horas totales: 4 horas Número de semanas: 1 | <ul style="list-style-type: none"> a. Ecuaciones diferenciales: crecimiento y decaimiento exponencial. b. Variables separables y ecuación logística c. Ecuaciones lineales de primer orden |
| 5. | Series infinitas Horas totales: 10 horas Número de semanas: 2,5 | <ul style="list-style-type: none"> a. Series infinitas: series geométrica y telescópica. b. Series positivas: el criterio de la integral. c. Series positivas: otros criterios d. Series alternadas, convergencia absoluta y condicional e. Criterio del cociente y criterio de la raíz. f. Series de potencias. Radio e intervalo de convergencia g. Operaciones sobre series de potencias. |

3. METODOLOGÍA

La clase conservará la modalidad magistral, complementada con el uso de herramientas computacionales apropiadas para la solución de problemas de interés teórico y práctico. Sin embargo, se caracteriza en que cada nuevo concepto se irá desarrollando con base en conocimientos que el estudiante ya posee de su formación en los cursos previos y de conocimientos surgidos de su propia experiencia, sobre los cuales se intenta construir el nuevo concepto hasta llegar a su formalización y a su aplicación a situaciones nuevas para el estudiante en el contexto de su formación y programa académico. En este proceso se estimula e induce al estudiante a que sea él mismo quien auto dirija la construcción del concepto con su participación en clase, revisión teórica, esfuerzo personal y compromiso. El profesor será quien oriente dicha auto dirección presentando los conceptos utilizando el lenguaje corriente y geométrico.

4. EVALUACIÓN

Se busca que las actividades evaluativas permitan verificar el logro del objetivo general y los objetivos específicos del curso. Los métodos de evaluación deben ser coherentes con la metodología del curso y con el modelo pedagógico del programa, permitiendo valorar conocimientos, habilidades y actitudes (saber, hacer y ser). En este sentido, se recomienda el uso de técnicas de evaluación diversas que apunten a las diferentes dimensiones (exámenes, talleres, estudios de caso, proyectos, etc.). Deben realizarse al menos tres actividades evaluativas a lo largo del curso. Al menos el 50% de la evaluación total debe realizarse de forma individual, de tal forma que se facilite la valoración del nivel de aprendizaje de cada estudiante.

De acuerdo a la metodología, se emplearán talleres de seguimiento y exámenes de apropiación del conocimiento. Se deben realizar talleres antes de cada parcial como preparatorios.

| Actividad de evaluación | Porcentaje | Fecha |
|-------------------------|------------|-------|
| Parcial No.1 | 20% | |
| Parcial No.2 | 20% | |
| Parcial No.3 | 30% | |
| Parcial No. 4 | 30% | |

- ✓ El primer examen parcial se evalúan los temas de la Unidad 1.
- ✓ El segundo examen se evalúan los temas de la Unidad 2 hasta el tema 2 de la Unidad 3.
- ✓ El tercer examen parcial se evalúan los temas 3-8 de la Unidad 3.
- ✓ El cuarto examen parcial se evalúa la Unidad 4 y 5.

Actividades de asistencia obligatoria²:

Tener en cuenta lo contenido en el ARTÍCULO 77. (Modificado por el AS 170/2000) del Reglamento Estudiantil según el cual: El estudiante, al matricularse en un curso práctico, o en un componente curricular que contenga actividades de obligatorio cumplimiento, adquiere el compromiso de asistir, como mínimo, al 80% de las actividades académicas que exijan presencialidad. Parágrafo. Los consejos de facultad, escuela e instituto definirán las actividades académicas obligatorias de los cursos o de los componentes curriculares mencionados.

5. BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Zill, Dennis G., and Warren S. Wright. Cálculo: trascendentes tempranas. McGraw-Hill Interamericana, 2000

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Arya, Jagdish y Robin, W. Lardner. Matemáticas Aplicadas a la administración y a la economía. Pearson - Prentice-Hall. Cuarta edición, 2002.
- Demana, Franklin D., Waits Bert K., Foley Gregory D., Kennedy Daniel. Precálculo. Gráfico, numérico y algebraico. Pearson – Addison Wesley. Séptima Edición, 2007.
- Purcell, Edwin. Dale, Varberg y Steven E. Rigdon. Cálculo. Pearson - Prentice-Hall. Novena edición, 2007.
- Simons, Geroge, F. Cálculo y Geometría Analítica. Mc Graw - Hill. Segunda Edición, 2002.
- Stewart, James. Cálculo Conceptos y contextos. Editorial Thomson. Tercera edición, 2006.
- Sydsaeter, Knut. Hammond, Peter. J. Matemáticas para el análisis económico. Pearson – Prentice-Hall. Primera edición, 1966.

6. PROFESORES

| Nombres y Apellidos | Dependencia | Formación en pregrado y posgrado | Unidad N° | N° Horas | Fechas |
|---------------------|--|----------------------------------|-----------|----------|--------|
| | Departamento de Matemáticas y Estadísticas | | | | |
| | Departamento de Matemáticas y Estadísticas | | | | |

² De conformidad con el artículo 30 del Acuerdo Superior 432 de 2014, cuando un estudiante supere el 30% de faltas de asistencia en un curso sin causa justificable legalmente, reprobará por inasistencia y se calificará con una nota de cero, cero (0.0)

7. APROBACIÓN DEL CONSEJO DE UNIDAD ACADÉMICA

Aprobado en Acta 2022-07 del 18 de abril del 2022.

Jenny Moscoso Escobar

**Nombre Completo Secretario del
Consejo de la Unidad Académica**

Firma

Vicedecana

Cargo