

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL NORTE
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
PARCELACIÓN DE CÁLCULO III (ANEC)**

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 DIVISIÓN ACADÉMICA	: CIENCIAS BÁSICAS
1.2 DEPARTAMENTO	: MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
1.3 PROGRAMA ACADÉMICO	: ADMINISTRACIÓN, NEGOCIOS CONTADURÍA Y ECONOMÍA.
1.4 NOMBRE DEL CURSO	: CÁLCULO III (ANEC)
1.5 TIPO DE CURSO	: BÁSICO
1.6 CÓDIGO DEL CURSO	: MAT 4260
1.7 PRE-REQUISITO	: CÁLCULO II (ANEC)
1.8 CO-REQUISITO	: NO TIENE
1.9 NÚMERO DE CRÉDITOS	: 4
1.10 TIPO DE CRÉDITO	: OBLIGATORIO
1.11 NÚMERO DE SEMANAS	: 16
1.12 INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	: 4 HORAS
1.13 NIVEL DEL CURSO	: PREGRADO

2. DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LA ASIGNATURA

El curso comienza con el estudio de las funciones de varias variables, las derivadas parciales con algunas aplicaciones y la optimización de las mismas. Continúa con la integración múltiple y finaliza con el estudio de las ecuaciones diferenciales de primer orden con sus respectivas aplicaciones al campo económico.

3. JUSTIFICACIÓN

En Ciencias Económicas y Administración se estudian conceptos cuantitativos tales como precio, ingreso, costo, utilidad, inversiones, entre otros, lo cual indica que gran parte del análisis económico se realiza a través de las matemáticas.

Las matemáticas permiten usar símbolos que corresponden a variables que se observan en el mundo real, determinar las propiedades de tales variables por observación y luego enunciar dichas propiedades en lenguaje matemático. Lo cual indica que los estudiantes de Ciencias Económicas y Administración necesitan diversas herramientas matemáticas como las ecuaciones diferenciales, útil en crecimiento y decrecimiento exponencial; derivadas parciales, que se aplican en procesos de optimización en funciones de varias variables, especialmente del método de multiplicadores de Lagrange, que se aplica en microeconomía.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Este curso pretende que el alumno desarrolle competencias básicas de pensamiento utilizando como pretexto el contenido de la asignatura. (L1)

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se espera que al desarrollar esta asignatura el alumno esté en capacidad de:

- 4.2.1 Definir los aspectos relativos a una función de dos variables, tales como el dominio y su gráfica, entre otros. (L1)
- 4.2.2 Derivar funciones de varias variables. (L1)
- 4.2.3 Interpretar las aplicaciones de la derivada parcial en problemas económicos. (L4)
- 4.2.4 Solucionar problemas de optimización con funciones de varias variables. (L4)
- 4.2.5 Solucionar problemas de optimización restringida con funciones de varias variables. (L4)
- 4.2.6 Calcular integrales dobles. (L1)
- 4.2.7 Interpretar gráficamente las integrales dobles. (L1)
- 4.2.8 Usar integrales dobles para resolver problemas de área, volumen y valor promedio. (L4)
- 4.2.9 Resolver ecuaciones diferenciales separables. (L1)
- 4.2.10 Resolver ecuaciones diferenciales de 1er orden. (L1)
- 4.2.11 Resolver ecuaciones exactas y determinar factores integrantes. (L1)

5. METODOLOGÍA

Utilizando la siguiente metodología se pretende alcanzar los objetivos propuestos:

- Exposición de los temas por parte del profesor (los cuales deben ser leídos previamente por los alumnos).
- Formulación de preguntas durante la clase para estimular la participación de los alumnos.
- Programación de ejercicios y problemas durante la clase y evaluación de los mismos.
- Asignación de actividades para realizar fuera de clases.
- Asignación de material complementario (en español o inglés) a través del catálogo WEB de la asignatura.
- Actividades de trabajo colaborativo en clases.

6. MEDIOS

Básicamente en el curso se utilizarán:

- Textos guías y calculadora científica.
- Brightspace.
- Página Web de la asignatura, aquí reposarán solucionarios de parciales anteriores y talleres con ejercicios propuestos.
- Tablero y marcadores.
- Recursos de la Web: Youtube, Kahoot, Quizziz, Padlet, Nearpod, Educaplay y Geogebra.

7. CONTENIDO

UNIDAD No 1: DERIVADAS PARCIALES

1.1 Duración: 16 horas.

1.2 Temas:

- 1.1.1 Funciones de varias variables.
- 1.1.2 Derivadas parciales.
- 1.1.3 Aplicaciones de las derivadas parciales.
- 1.1.4 Derivación parcial implícita.
- 1.1.5 Derivadas parciales de orden superior.
- 1.1.6 Regla de la cadena.

UNIDAD No 2: VALORES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE FUNCIONES DE N VARIABLES

2.1 Duración: 12 horas.

2.2 Temas:

- 2.2.1 Valores máximos y mínimos de funciones de dos variables.
- 2.2.2 Prueba de la segunda derivada para determinar máximos y mínimos de funciones de dos variables.
- 2.2.3 Método de los multiplicadores de Lagrange.
- 2.2.4 Problemas de aplicación.

UNIDAD No 3: INTEGRALES DOBLES

3.1 Duración: 16 horas.

3.2 Temas:

- 3.2.1 Cálculo de integrales dobles.
- 3.2.2 Integrales dobles sobre regiones rectangulares y no rectangulares.
- 3.2.3 Determinación de los límites de integración.
- 3.2.4 Cambio del orden de integración.
- 3.2.5 Aplicaciones: Área, volumen y valor promedio.

UNIDAD No 4: ECUACIONES DIFERENCIALES

4.1 Duración: 20 horas.

4.2 Temas:

- 4.2.1 Definiciones básicas.
- 4.2.2 Ecuaciones diferenciales de variables separables y problemas de aplicación.

4.2.3 Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden y problemas de aplicación.

4.2.4 Ecuaciones exactas.

4.2.5 Factores integrantes.

8. EVALUACIÓN

Evidencia de aprendizaje	Período	Ponderación
Parcial I: 22/ago/2022 – 27/ago/2022	Se realizará en la quinta semana de clases.	25%
Parcial II: 19/sep/2022 – 24/sep/2022	Se realizará en la novena semana de clases.	25%
Parcial III: 24/oct/2022 – 29/oct/2022	Se realizará en la decimotercera semana de clases.	25%
Examen Final	De acuerdo con el horario establecido por la oficina de Registro	25%

9. BIBLIOGRAFÍA

9.1 Textos guías:

HAEUSSLER ERNEST, PAUL RICHARD y WOOD RICHARD. Matemáticas para administración y economía. Pearson, Decimotercera edición, 2015.

HOFFMANN LAURENCE, BRADLEY GERALD y ROSEN KENNETH. Cálculo para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Santa Fe de Bogotá: McGraw Hill-Interamericana, Octava edición, 2006.

9.2 Textos de consulta:

ARYA JAGDISH y LARDNER ROBIN. Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía. México: Prentice Hall, Quinta edición, 2009.

R. BARNETT, M. ZIEGLER and K. BYLEEN. Calculus for Business, Economics, Life Sciences, and Social Sciences: Pearson, Thirteenth edition - Global edition, 2015.

D. HOFFMANN and G. BRADLEY. Applied Calculus For Business, Economics, and the Life Sciences: McGraw-Hill, Tenth edition, 2010.

FRANK BUDNICK. Matemáticas aplicadas para Administración Económica y Ciencias Sociales. México: McGraw Hill, Tercera edición, 2001.

9.3 Texto complementario:

D. ZILL. A first Course in Differential Equations with Modeling Applications: Cengage Learning, Eleventh edition, 2018.

ZILL DENNIS. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. CENGAGE Learning, Décima edición, 2015.