



CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Fecha Emisión:
2018/02/09
Revisión No.
3

AC-GA-F-8
Página 1 de 6

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Cálculo Diferencial
CÓDIGO	100102
SEMESTRE	Segundo
PRERREQUISITOS	Matemáticas Básicas
CORREQUISITOS	
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	William Becerra Salamanca
DOCENTE (S)	
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Junio 14 de 2019

JUSTIFICACIÓN

El Cálculo Diferencial proporciona los elementos teóricos y las herramientas para comprender los fenómenos de variación y analizar la dependencia entre diferentes tipos de magnitudes. El futuro ingeniero aplicará los conceptos y procedimientos del Cálculo para resolver problemas que lo vayan aproximando a las situaciones del mundo real que encontrará en su ejercicio profesional.

Por otra parte, la fundamentación teórica adquirida le proporcionará elementos para una toma acertada de decisiones basada en el análisis riguroso de las variables que influyen en cada situación o problema que deba resolver.

Una adecuada comprensión de los procesos de Variación y Optimización permitirá al estudiante resolver problemas y situaciones en diferentes contextos

OBJETIVO GENERAL

Comprender los conceptos básicos del Calculo Diferencial y aplicarlos para analizar fenómenos de variación, analizar la tendencia de las funciones y resolver problemas de Optimización y Razón de cambio.

COMPETENCIA GLOBAL

El estudiante desarrolla su pensamiento matemático mediante la comprensión de los conceptos y procedimientos del Cálculo Diferencial y fortalece su habilidad para resolver problemas relacionados con procesos de variación y optimización.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Interpreta geométricamente la derivada como la pendiente de la recta tangente.
2. Analiza la tendencia de una función por medio de límites.
3. Aplica los criterios del cálculo diferencial para analizar funciones y representarlas gráficamente...
4. Encuentra la derivada de una función y la reduce a su mínima expresión.
5. Encuentra elementos desconocidos en procesos de variación de magnitudes relacionadas
7. Emplea adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles para lograr una mejor comprensión de la optimización
7. Emplea estrategias heurísticas para el planteamiento y la resolución de problemas
8. Aplica los criterios del cálculo diferencial para encontrar valores óptimos de funciones definidas en los reales
10. Interpreta la relación entre derivadas e integrales y resuelve problemas de valor inicial con integrales inmediatas.
11. Expresa en forma oral y escrita su comprensión sobre los conceptos básicos del Cálculo.
12. Expresa en ecuaciones la información que proporciona el enunciado de un problema.
13. Interpreta los conceptos matemáticos empleando diferentes formas de representación



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 6

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 Junio 28	El Cálculo- Reseña histórica Secc. 1.1 pág. 10-19 Cuatro maneras de representar una función	Lectura No. 1 Ejercicios pág. 19-22: 3,4,7,10,11,14,24,25,32,34,38,46,48,52,54,58,59,61,64
2 Julio 2	Sección 2.2 Pág. 87 a 95 Métodos gráfico, analítico y numérico límites laterales –límites infinitos Sección 2.3 Pág. 99 a 105 Cálculo analítico de límites (2) Sección 2.4. Límites trigonométricos	Ejercicios Pág. 96 1, 2, 6, 10, 12, 18, 20, 21, 24, 26, 27, 30, 32, 36, 44 Ejercicios pág. 106 1, 2, 5, 9, 10, 16, 18, 22, 26, 28, 29, 32,47, 49, 51, 62. (2) ejercicios 2.2 pág. 80 (2) ejercicios 2.4 pág. 93-94
3 Julio 3	Sección 2.5 Pág. 118 a 126 Continuidad Sección 2.6 pág. 130-140 Límites al infinito - asíntotas horizontales	Ejercicios pág. 127 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 14, 16, 18, 20,21,24 26, 31, 32, 38, 39, 42, 46, 47, 51, 53, 64. Ejercicios pág. 140 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 22, 26, 30, 34, 36, 38, 42, 45, 46, 50.
4 Julio 4	Secc. 2.7 pág.143 - 150 la derivada como razón de cambio Secc. 2.8 pág. 154-161 La Derivada como una función Secc. 3.1 pág. 174-181 Reglas de derivación Secc. 3.2 pág. 184-188 Derivadas de productos y cocientes Secc. 3.3 pág. 191-196 Derivadas de funciones trigonométricas	Ejercicios pág. 150-151 1,3,7,9,12,14 Ejercicios pág. 162 2,3, 4, 6, 8,10,23,26,29,32, 44,55 Repaso del capítulo pág. 167-169 Ejercicios pág. 181-183 2, 4, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 23,27,28 29, 30, 31, 32, 35, 44, 47, 49, 52, 53, 54, 57, 58, 60, 61, 62, 68, 70, 75, 80 Ejercicios pág. 189 1, 2, 3, 6, 8, 10, 11, 14, 16, 17,18,19,20 25, 26, 29, 32, 34, 42, 44, 46, 47, 54 Ejercicios pág. 197 2, 4, 5, 6, 8, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 31, 35, 40 a 50.
5 Julio 5	PRIMER PARCIAL	
6 Julio 6	Retroalimentación Regla de la Cadena Secc. 3.4 pág. 198-204	Ejercicios pág. 205 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 16, 19, 22,26,32,35 42, 45, 46, 48, 49, 52, 53, 60,62,63,65 79, 84, 97



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 6

7 Julio 8	Secc. 3.5 pág. 209-214 Derivación implícita Derivadas de funciones trigonométricas inversas Secc. 3.6 pág. 218-222 Derivadas de funciones logarítmicas Derivación logarítmica Secc. 3.11 pág. 257-262 Funciones hiperbólicas y sus derivadas	Ejercicios pág. 215 2, 3, 4, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 19,20,21,23 24, 30, 31, 33, 36, 38, 40, 43, 44,45, 54, 59,60, 66, 70, 71, 76 Ejercicios pág. 223 1, 2, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 17,18,20,22 25, 26, 32, 34, 38, 40, 42, 49, 50, 52, 54. Ejercicios pág. 262-263 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13,15, 20,22,24 30, 31, 32, 33, 35, 37, 39, 41, 42,44, 51, 52
8 Julio 9	Estrategias para la Resolución de Problemas Secc. 3.9 pág. 244-248 Razones relacionadas – Solución de problemas de aplicación	Lectura No. 2 Ejercicios pág. 248-250 2, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18,19,22,23,29,31,37,41,44
9 Julio 10	(2) Secc. 4.2 pág. 196-200 Solución de problemas de razones de cambio relacionadas Secc. 3.10 pág. 250-255 Aproximaciones lineales y Diferenciales	(2) Ejercicios pág. 200-201 2,4,6,10,14,18,23,26,30,33,38 Ejercicios pág. 255 1,3,5,15,16,19,2123,27,28 Taller 2 Geogebra
10 Julio 11	Aplicaciones de la derivada Secc. 4.1 pág. 274-280 Valores máximos y mínimos Teorema del valor extremo / Teorema de Fermat / número crítico Método del intervalo cerrado Secc. 4.2 pág. 284-288 Teorema del Valor medio / Teorema de Rolle	Lectura No. 3. Optimización Ejercicios pág. 280 1,2,5,8,10,12,14,16,23,25,28,32,36,37,41,42,43, 44, 49,51,52,54,55,70,74,78 Ejercicios pág. 288 2,3,5,6,8,10,11,12,14,15,16,18,19,28,31
11 Julio 12	SEGUNDO PARCIAL Retroalimentación	
12 Julio 15	Secc. 4.3 pág. 290-297 Cómo afecta la derivada la forma de una gráfica Criterios de la primera y la segunda derivada / concavidad / puntos de inflexión Resumen trazado de curvas Análisis de gráficas con calculadora	Ejercicios pág. 297-301 1,2,3,7,8,9,11,13,15,17,18,21,23,24, 26,28,30,32,38,39,43,48,51,54 Taller 3 Geogebra



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 6

	Secc. 4.4 pág. 301-307 Formas indeterminadas y Regla de L'Hôpital	Ejercicios pág. 307 1 a 6, 10 a 15, 16, 19, 20, 22, 23, 25,27, 28, 30, 32, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 48, 50, 52,54, 56, 58, 60, 62, 64, 66
13 Julio 16	Estrategias Heurísticas para la Resolución de problemas de Optimización Sección 4.7 Pág. 325 a 330 Solución de Problemas de Optimización Optimización – Problemas de aplicación (2) Secc. 4.8 pág. 235-240	Ejercicios pág. 331-337 1, 4, 6, 7, 9, 11, 16, 21, 25, 26, 30, 31, 32,33, 34, 35, 37, 39, 41, 42, 43, 46, 48,52,57,58,59,60,61,62 69, 70, 73, 78 (2) Ejercicios pág. 240 -247 3,6,9,11,14,17,21,23,27,28,29,33,35,40,4248,5 9,60,65
14 Julio 17	(3) Secc. 4.7 pág. 319-322 Aplications to Economics Secc. 4.9 pág. 344-348 Antiderivadas	(3) Exercises 4.7 1,2,3,7,811,13,15,17,18 Ejercicios pág. 348-350 2, 5, 8, 14, 15, 16, 17,19, 22,25, 30, 35, 38, 41, 45, 48, 50 a 55.
15 Julio 18	(2) Secc. 5.1 La integral indefinida Pág. 268-273	Ejercicios pág. 274-275 1,5,7,12,15,16,18,21,22,23,25,26
16 Julio 19	EXAMEN FINAL Socialización de Notas	
SISTEMA DE EVALUACIÓN		

La intensidad horaria para el curso regular es de cuatro horas semanales. Para el curso intersemestral, la intensidad es de cuatro horas diarias.

La nota del curso se distribuye en tres cortes. Los dos primeros tienen un peso del 30% y el tercero del 40% En cada uno de los cortes, se realizará una prueba escrita individual con un peso del 60%. El 40% restante en cada corte se considera como la nota de clase y debe reflejar el desempeño del estudiante durante las 5 o seis semanas del corte.

En esta componente se pueden evaluar actividades como las siguientes:

- Participación del estudiante en trabajos y proyectos colaborativos durante las clases.
- Presentación de gráficas, modelos o talleres complementarios que a criterio del profesor contribuyan a la formación matemática del estudiante.
- Desarrollo de representaciones o solución de problemas empleando recursos tecnológicos (software especializado).

BIBLIOGRAFÍA

1. TEXTO GUIA:
[1] Stewart, J. (2012). *Cálculo de una variable* 7 Ed. México: Cengage Learning.

2. TEXTOS DE CONSULTA:



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 6

[2] Zill, D. (2011). <i>Cálculo de una Variable. Trascendentes Tempranas</i>. 4 Ed. México: Mc Graw Hill. [3] Stewart, J. (2001). <i>Calculus. Concepts and Contexts</i>. 2 Ed. California USA: Brooks/Cole Thomson Learning. [4] Thomas, G. (2013). <i>Cálculo</i>. 13 Ed. México: Pearson. [5] Leithold, L. (1990). <i>Cálculo con geometría analítica</i>. 6ª Ed. México: Harla.

3. LIBROS ELECTRONICOS: Zill, D. (2011). <i>Cálculo de una Variable. Trascendentes Tempranas</i>. Editorial Mc Graw Hill, 4ª edición. Tomado de: http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.umng.edu.co/pub.aspx?editoriales=256 Stewart, J. (2018). <i>Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas</i>. (8a. Ed.). México: Cengage Learning. Tomado de http://www.ebooks7-24.com. http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.umng.edu.co/book.aspx?i=5053 HIGHLIGHTS OF CALCULUS
--

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES
Material Multimedia 1. Diapositivas Cálculo de Thomas 2010
2. Enlaces en la red http://mathworld.wolfram.com/ http://www.ugr.es/~fjperez/textos/calculo_diferencial_integral_func_una_var.pdf http://www.geogebra.org
3. Curso virtual MIT 2010 https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-01sc-single-variable-calculus-fall-2010/

COMPETENCIA DEL DOCENTE
Formación: Matemático /Estadístico o Licenciado en Matemáticas con Maestría en Matemáticas o en Enseñanza de las Ciencias. Experiencia certificada en la enseñanza del Cálculo a nivel universitario. Excelentes relaciones interpersonales dirigidas especialmente al trato amable y respetuoso con los jóvenes estudiantes que se forman en la universidad. Manejo serio y equilibrado del sistema de evaluación de manera que esta sea justa, equitativa y que refleje el desempeño de los estudiantes durante el semestre. Apertura al cambio y a la implementación de nuevas estrategias didácticas para una enseñanza del Cálculo cada vez más eficaz. Implementación adecuada de recursos tecnológicos y software especializado que permitan dinamizar a las clases y proporcionen a los estudiantes nuevos elementos para lograr una mejor comprensión de los objetos matemáticos y eficientes herramientas para la solución de problemas. Dedicación e interés permanente por atender las dificultades que tienen los estudiantes en su proceso de aprendizaje del Cálculo Diferencial.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 6

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Revisión y ajustes en los ejercicios propuestos	Ajustar grado de dificultad y tiempos	Comité curricular del departamento
Incremento del tiempo dedicado a la Resolución de Problemas	En concordancia con los Objetivos del curso y las Competencias a desarrollar durante el mismo	Comité curricular del departamento
Definición del perfil del docente	En atención a las directrices del departamento para el diligenciamiento del nuevo formato	
Relación detallada de temas por sección	Con el propósito de aclarar puntualmente los temas a tratar manteniendo el título con el que aparecen en el libro texto	
Revisión de competencias específicas del estudiante	Cubrir diferentes dimensiones del desempeño de los estudiantes	
Actualización de enlaces y recursos web	Algunos enlaces ya no se encontraban activos	