

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 9

NOMBRE DEL PROGRAMA: Ingeniería Ambiental, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Multimedia, Ingeniería de Telecomunicaciones.	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CALCULO DIFERENCIAL
CÓDIGO	100102
SEMESTRE	Segundo
PRERREQUISITOS	Matemáticas Básicas
CORREQUISITOS	
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	William Becerra Salamanca – Bogotá Camilo Argoty Pulido - Campus Cajicá
DOCENTE (S)	OSPINA GARCIA CYNDI JULIETH BECERRA SALAMANCA WILLIAM MELO MARTINEZ JULIO CESAR ROJAS CARDENAS LUIS ENRIQUE FOMIN MIKHAIL ARGOTY PULIDO CAMILO ENRIQUE MESA ORJUELA LUIS ANTONIO VEGA HERNANDEZ RICARDO COHECHA TORRES CAMILO HUMBERTO BUIRAGO ALEMAN MARIA ROCIO BARRETO ARCINIEGAS LILIANA CRUZ GOMEZ MILLERLANDY MORENO TORRES AMADEO VELASCO MUÑOZ ANTONIO BERMUDEZ RUBIO DAGOBERTO PAIPA REYES LINA YOVANA FERNANDEZ MONCADA PAULO ENRIQUE DOMINGUEZ CAJELI DARIO MANUEL ROMERO RODRIGUEZ MARIA ISABEL VARGAS VANEGAS ERNESTO FRANCO ALFONSO MYRIAM LETICIA MONSALVE RODRIGUEZ ANDRES GONZALEZ LIMA MARIA DE LOS ANGELES FERRUCHO SANCHEZ DIANA MARCELA
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	Junio 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



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 9

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

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Distingue entre una función y una sucesión
2. Analiza la convergencia de una sucesión o de una función empleando el concepto de límite
3. Calcula límites de sucesiones y funciones
4. Interpreta geométricamente la derivada como la pendiente de la recta tangente y como una razón de cambio.
5. Aplica los criterios del cálculo diferencial para analizar funciones y representarlas gráficamente...
6. Encuentra la derivada de una función y la reduce a su mínima expresión.
7. Plantea y resuelve problemas de magnitudes relacionadas.
8. Emplea adecuadamente los recursos tecnológicos disponibles para lograr una mejor comprensión de la optimización
9. Utiliza estrategias heurísticas para el planteamiento y la resolución de problemas
10. Aplica los criterios del cálculo diferencial para encontrar valores óptimos de funciones definidas en los reales
11. Interpreta la relación entre derivadas e integrales y resuelve problemas de valor inicial con integrales inmediatas.
12. Expresa en forma oral y escrita su comprensión sobre los conceptos básicos del Cálculo.
13. Transforma en ecuaciones e interpreta matemáticamente la información que proporciona el enunciado de un problema
14. Interpreta los conceptos matemáticos empleando diferentes formas de representación

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 9

CONTENIDO		
Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 Agosto 5-9	El Cálculo – Reseña histórica Funciones definidas en los números reales Funciones definidas en los enteros positivos Sucesiones Formas de representación de una función	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. (2) La Historia del Cálculo pág. xvii
2 Agosto 12-16	Sucesiones aritméticas y geométricas Sección 2.2. Pág. 87 a 95 Límites Límites laterales Límites Infinitos	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. Sección 2.2 Pág. 87 a 95 Métodos gráfico, analítico y numérico límites laterales –límites infinitos Ejercicios Pág. 96: 1, 2, 6, 10, 12, 18, 20, 21, 24, 26, 27, 30, 32, 36, 44
3 Agosto 20-24	 Sección 2.3 Pág. 99 a 105 Cálculo analítico de límites Sección 2.5 Pág. 118 a 126 Continuidad	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. Ejercicios pág. 106: 1, 2, 5, 9, 10, 16, 18, 22, 26, 28, 29, 32, 47, 49, 51, 62. 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.
4 Agosto 26-31	Sección 2.6 pág. 130-140 Límites al infinito Sucesiones convergentes – límites de sucesiones Límites al infinito de funciones definidas en los reales Asíntotas horizontales	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. Ejercicios pág. 140 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 22, 26, 30, 34, 36, 38, 42, 45, 46, 50. Ejercicios pág. 700: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 40, 42, 44, 46, 48, 70, 71, 74, 76, 78, 80, 82.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 9

5 Septiembre 2-6	PRIMER PARCIAL Retroalimentación y socialización de notas	
6 Septiembre 9-14	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	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. 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
7 Septiembre 16-20	Secc. 3.3 pág. 191-196 Derivadas de funciones trigonométricas Secc. 3.4 pág. 198-204 Regla de la cadena	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. Ejercicios pág. 197 2, 4, 5, 6, 8, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 31, 35, 40 a 50. 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
8 Septiembre 23-27	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	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. 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

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 9

	Secc. 3.11 pág. 257-262 Funciones hiperbólicas y sus derivadas	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
9 Sept 30- Oct 4	Estrategias para la Resolución de Problemas Secc. 3.9 pág. 244-248 Razones relacionadas – Solución de problemas de aplicación (2) Secc. 4.2 pág. 196-200 Solución de problemas de razones de cambio relacionadas	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. 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 (2) Ejercicios pág. 200-201 2,4,6,10,14,18,23,26,30,33,38
10 Octubre 7-11	Secc. 3.10 pág. 250-255 Aproximaciones lineales y Diferenciales Secc. 4.4 pág. 301-307 Formas indeterminadas y Regla de L'Hôpital	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. Ejercicios pág. 255 1,3,5,15,16,19,2123,27,28 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
11 Octubre 15-18	SEGUNDO PARCIAL Retroalimentación y socialización de notas	
12 Octubre 21-25	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	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. 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
13 Oct 28-Nov 1	Secc. 4.3 pág. 290-297 Cómo afecta la derivada la forma de una gráfica Criterios de la primera y la segunda	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. Ejercicios pág. 297-301

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 9

	derivada / concavidad / puntos de inflexión Resumen trazado de curvas Análisis de gráficas con calculadora	1,2,3,7,8,9,11,13,15,17,18,21,23,24, 26,28,30,32,38,39,43,48,51,54
14 Noviembre 5-8	Estrategias Heurísticas para Resolución de problemas Optimización Sección 4.7 Pág. 325 a 330 Solución de Problemas de Optimización	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. Taller de RP 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
15 Noviembre 12-15	(2) Secc. 4.8 pág. 235-240 Optimización -Problemas de aplicación	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. (2) Ejercicios pág. 240 -247 3,6,9,11,14,17,21,23,27,28,29,33,35,40,42,48,5 9,60,65
16 Noviembre 18-22	(2) Secc. 5.1 La integral indefinida Pág. 268-273	El estudiante debe leer el tema asignado con anterioridad a la fecha de la clase. Ejercicios pág. 274-275 1,5,7,12,15,16,18,21,22,23,25,26
17-18 Noviembre 25-28	Examen Final y Socialización de Notas Horario programado por el profesor	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La intensidad horaria para el curso de Cálculo Diferencial es de cuatro horas semanales.

La nota del semestre académico 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).

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 9

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Escala	EXCELENTE 4 a 5	BUENO 3.5 a 4	REGULAR 3 a 3.4	DEFICIENTE 0 a 2.9
Criterios				
CONCEPTOS/TEMAS	• Demuestra dominio del concepto matemático. • Utiliza una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas.	• Demuestra entendimiento del concepto matemático. • Propone estrategias para resolver problemas sin embargo pueden ser no eficientes o no efectivas.	• Demuestra algún conocimiento del concepto matemático. • Propone estrategias para resolver problemas, sin embargo, no son eficientes o efectivas.	• No demuestra conocimiento alguno del concepto matemático o es muy limitado. • No propone alguna estrategia para resolver problemas.
TRABAJOS ESCRITOS/TALLERES (En el caso que aplique)	• Presenta el desarrollo completo de los ejercicios propuestos, con el procedimiento correcto. • Presenta el trabajo completo de acuerdo a la instrucción dada con un desarrollo correcto.	• Presenta el desarrollo completo de los ejercicios propuestos, con algunos errores en procedimiento. • Presenta el trabajo completo de acuerdo a la instrucción dada con algunos errores en el desarrollo.	• Presenta el desarrollo de la mayoría de los ejercicios propuestos, sin embargo, algunos presentan errores en procedimiento. • Presenta la mayoría del trabajo de acuerdo a la instrucción dada con un desarrollo correcto.	• No presenta el trabajo propuesto o presenta muy poco desarrollo de los ejercicios propuestos.
EXPOSICIONES (En el caso que aplique)	• Utiliza distintos recursos que fortalecen la presentación del tema. • Contesta con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema. • Demuestra dominio en el tema.	• Utiliza pocos recursos que fortalecen la presentación del tema. • Contesta con precisión la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema. • Demuestra conocimiento del tema.	• Utiliza un recurso que fortalece la presentación del tema. • Contesta con precisión algunas de las preguntas planteadas. • Demuestra algo de conocimiento en el tema.	• No utiliza ningún recurso para la presentación del tema. • Contesta con precisión pocas o ninguna de las preguntas planteadas. • No demuestra conocimiento en el tema.

BIBLIOGRAFÍA

- TEXTO GUIA:**
[1] Stewart, J. (2012). *Cálculo de una variable* 7 Ed. México: Cengage Learning.
- TEXTOS DE CONSULTA:**
[2] Zill, D. (2011). *Cálculo de una Variable. Trascendentes Tempranas*. 4 Ed. México: Mc Graw Hill.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 9

[3] Stewart, J. (2001). *Calculus. Concepts and Contexts*. 2 Ed. California USA: Brooks/Cole Thomson Learning.

[4] Thomas, G. (2013). *Cálculo*. 13 Ed. México: Pearson.

[5] Leithold, L. (1990). *Cálculo con geometría analítica*. 6ª Ed. México: Harla.

3. LIBROS ELECTRONICOS:

Zill, D. (2011). *Cálculo de una Variable. Trascendentes Tempranas*. Editorial Mc Graw Hill, 4ª edición.

Tomado de: <http://www.ebooks7-24.com.ezproxy.umng.edu.co/pub.aspx?editoriales=256>

Stewart, J. (2018). *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas*. (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

1. Diapositivas del libro de Cálculo de George B. 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>

1. *Curso virtual MIT 2010*

2. <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.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 9 de 9

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Ajuste a nuevo formato	Cambio de formato	Acta N°06 de 2018 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA
Revisión y ajustes en los ejercicios propuestos	Ajustar grado de dificultad y tiempos	Acta 01 de 2019 del comité de currículo de 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	
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	
Distinción entre funciones definidas en los reales y sucesiones Convergencia de sucesiones	Acuerdo establecido entre las coordinaciones de asignatura a partir de las recomendaciones de los docentes	
Inclusión de rúbrica de evaluación	Incluir rúbrica de evaluación a los contenidos programáticos, evaluación por competencias	Acta N°04 de abril de 2019 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FCCBA