



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
Vicerrectoría Académica
Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales

GUÍA DE CÁTEDRA DE CÁLCULO DE UNA VARIABLE

Fecha de actualización: Junio 02 de 2015

1. Identificación de la actividad académica			
1.1 Unidad académica: Departamento de Matemáticas y Ciencias Naturales			1.2 Código: DMCN
1.3 Programa			1.4 Código:
1.5 Nivel	Pregrado	Profesional	
1.6 Actividad académica: Curso			
1.7 Nombre de la actividad académica: Cálculo de Una Variable			1.8 Código: MATE 19001
1.9 Campo de formación: Ingenierías: IMK Ingeniería Mecatrónica IEE Ingeniería En Energía			1.10 Código: FM
1.11 NBC: Núcleo de Conocimiento: Matemáticas y Ciencias Naturales			
1.12 Línea de Conocimiento: Matemáticas		1.13 Código: MATE	
1.14 Clase		1.15 Modalidad : Presencial	
1.16 Tipo de actividad: Sesión Presencial		1.17 Período Académico: Segundo Semestre 2015	
1.18 Créditos:	4		
1.19 Horas semanales: 12		1.20 Horas de contacto: 7	1.21: Horas de trabajo independiente: 5

1.22 Profesor: William González Calderón Henry Augusto Rivero Ana Dulcelina López Rueda Eddy Johanna Fajardo Ortiz Viviana Andrea Parada		1.23 ID: Wgonzalez178@unab.edu.co hrivero@unab.edu.co adulceli@unab.edu.co efajardo@unab.edu.co vparada@unab.edu.co	
2. Articulación con el Plan de Estudios			
2.1 Componente de Formación: Componente Básico			
2.2 Restricciones curriculares de conocimiento		2.3 Prerrequisito:	2.4 Código:
		2.5 Correquisito :	2.6 Código:
2.7 Restricciones de orden:			
2.8 Relación con el Núcleo Integrador		El Cálculo en una variable (diferencial e integral) permite al estudiante aplicar la razón de cambio y la integración en el análisis de un problema de la vida diaria, el cual le ayuda para proponer	

estrategias de solución con una visión propia de la ingeniería.

3. Justificación y Propósitos

3.1 Justificación

- El curso busca proporcionar al estudiante los conceptos básicos y las principales herramientas del Álgebra y del Cálculo en una variable relacionadas con la representación y construcción de modelos por medio de funciones matemáticas, que permitan interpretar problemas en diferentes campos de la ciencia y en particular los relacionados con optimización de funciones.
- Se abordan las temáticas con el rigor conceptual requerido, a partir de la aplicación de los teoremas fundamentales y expresando de manera formal y en lenguaje matemático la representación analítica y gráfica de funciones y sus aplicaciones.
- Para facilitar la comprensión conceptual, las temáticas se presentan en forma geométrica, numérica y algebraicamente; los ejercicios y problemas se desarrollan bajo la perspectiva de la aplicabilidad en diferentes ciencias y, en la formación de habilidades y destrezas requeridas para afrontar y solucionar situaciones de la vida diaria en las que interviene el movimiento.
- La solución de algunas situaciones matemáticas, como hallar áreas, volúmenes y longitudes de arco, el enfrentarse a conceptos físicos como trabajo, momentos de inercia y centros de masa, hacen necesario desarrollar en este nivel el concepto de Integral definida como la generalización de la suma.

3.2 Propósitos (En relación con la competencias de formación)

Aplicar los métodos de derivación e integración, para construir y analizar modelos matemáticos en una situación dada.

4. Competencias de formación

4.1 Competencias de formación que busca desarrollar (En términos de ubicación en el proceso del estudiante):

- Reconoce que la matemática proporciona los modelos que interpretan la realidad.

<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, interpreta y construye el modelo matemático que representa y soluciona una situación dada. • Desarrolla las capacidades de comprensión, abstracción y análisis 	
4.2 Logros de competencia	4.3 Indicadores del logro de competencia
Grafica, interpreta, modela y aplica funciones reales.	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia una relación de una función a partir de sus elementos. • Representa funciones gráficamente utilizando reflexiones y traslaciones. • Combina funciones por operaciones algebraicas o por composición de las mismas. • Clasifica, grafica y analiza funciones algebraicas • Grafica y analiza funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. • Halla la función inversa de funciones dadas • Expresa en lenguaje simbólico expresiones funcionales dadas. • Resuelve problemas que requiere el planteamiento de modelos funcionales.
Evalúa y aplica límites de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa límites aplicando propiedades • Determina si una función es continua o discontinua
Interpreta y calcula derivadas de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta una derivada desde el punto de vista geométrico y como razón de cambio. • Calcula derivadas de funciones a partir de las reglas para cada operación y clase de función que interviene

	<p>en la expresión dada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calcula derivadas de orden superior según parámetros dados.
<p>Aplica el concepto de derivada en la solución de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplica el concepto de derivada en el cálculo de límites indeterminados y en el trazado de gráficas de funciones. ● Soluciona problemas relacionados con las tasas marginales como aplicación de la derivada. ● Resuelve problemas de optimización de funciones como aplicación de máximos y mínimos. ● Halla el diferencial de una función $y=f(x)$ y compara los valores de Δy, y, dy. ● Resuelve problema que implican el uso de diferenciales. ● Aplica el método de Newton para hallar la aproximación de una raíz indicada con determinado número de cifras decimales, en relación con el concepto de derivada.
<p>Evalúa, interpreta y calcula integrales indefinidas e integrales definidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Usa la notación de la integral indefinida para las antiderivadas o primitivas
<p>Evalúa, interpreta y calcula integrales indefinidas e integrales definidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Evalúa integrales utilizando el método de sustitución. ● Evalúa integrales utilizando el método de integración por partes. ● Evalúa integrales con funciones racionales ● Evalúa integrales trigonométricas usando el método de sustitución ● Adquiere destrezas en el manejo de tablas de integración. ● Aplica propiedades para el cálculo de integrales definidas
	<ul style="list-style-type: none"> ● Soluciona problemas relacionados con volúmenes de

Interpreta y aplica el teorema fundamental del cálculo	<p>sólidos de revolución a partir de la aplicación del Teorema Fundamental del Cálculo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soluciona problemas relacionados con superficies de revolución. • Soluciona problemas relacionados con longitudes de arco.
Interpreta y calcula integrales impropias	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa integrales impropias que tienen límites de integración infinitos. • Evalúa integrales impropias que tienen una discontinuidad infinita. • Evalúa integrales usando métodos numéricos.
5. Contenidos de la actividad académica	
Unidad: Módulo- Temática	Unidades de aprendizaje: Temas- Contenidos
1. FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto y representación de funciones. • Clasificación y gráficas de funciones <ul style="list-style-type: none"> - Algebraicas: Polinómicas, Racionales e Irracionales - Trascendentes: Exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas. • Otras funciones <ul style="list-style-type: none"> - Función valor absoluto - Función parte entera • Operaciones con funciones <ul style="list-style-type: none"> - Álgebra de funciones - Composición de funciones • Función Inversa • Aplicación de las funciones
2. LIMITES	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación Intuitiva de límite • Definición formal de límite • Límites laterales

	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremas de límites • Cálculo de límites utilizando los teoremas • Límites en infinito, límites infinitos • Límites de funciones trigonométricas • Límites especiales • Continuidad de funciones
3. DERIVADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación geométrica de la derivada • Velocidad promedio y velocidad instantánea • Concepto de derivada • Reglas para encontrar la derivada • La regla de la cadena • Derivadas de funciones trigonométricas y trigonométricas inversas • Derivadas de funciones exponenciales y funciones logarítmicas • Derivadas de funciones hiperbólicas • Derivadas de orden superior • Derivación Implícita
4. APLICACIONES DE LA DERIVADA	<ul style="list-style-type: none"> • Tasas de cambio relacionadas • Diferenciales y aproximaciones lineales • Formas indeterminadas y la reglas de Lh^{opital} • Trazo de gráficas (Máximos, mínimos, regiones de crecimiento, regiones de decrecimiento, regiones de concavidad, punto de inflexión y asíntotas.) • Problemas de optimización • Teorema del Valor medio y sus aplicaciones • Antiderivadas
5. INTEGRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas y su estimación mediante sumas finitas • Concepto y propiedades de la integral definida. Sumas de Riemman • El Teorema Fundamental del Cálculo

	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de integrales definidas • Regla de Trapecio y regla de Simpson • Integrales Indefinidas
6. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Integración por sustitución simple • Integración por partes • Integración de funciones racionales mediante la completación de cuadrados y mediante descomposición en fracciones parciales. • Integrales con productos y potencias de funciones trigonométricas. • Integración por sustitución trigonométrica. • Manejo de tablas de integración
7. APLICACIONES DE LA INTEGRAL	<ul style="list-style-type: none"> • Área de regiones planas • Volumen de sólidos de revolución. • Longitud de arco. • Áreas de superficies de revolución • Centro de masa, centro de inercia y trabajo. • Integrales impropias <ul style="list-style-type: none"> - Límites de integración infinitos - Integrandos infinitos

6. Desarrollo del Plan de Clase

Unidad de enseñanza	Tiempo para el desarrollo	Descripción de la actividad de aprendizaje	Recursos que utilizará	Evaluación del aprendizaje
1. FUNCIONES	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos Taller de gráficas y transformación de funciones	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA	Quices Talleres Previo

		con el software Wxmaxima	Sala de Informática	
2. LIMITES	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos Taller de cálculo de límites con Wxmaxima	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
3. DERIVADAS	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos Taller de cálculo de derivadas con Wxmaxima	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
4. APLICACIONES DE LA DERIVADA	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos Taller de máximos y mínimos con Wxmaxima	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
5. INTEGRALES	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos Taller de cálculo de integrales con Wxmaxima	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo

6. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos Taller de cálculo de integrales con Wxmaxima	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
7. APLICACIONES DE LA INTEGRAL	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos Taller de cálculo de áreas, volúmenes y longitud de arco con Wxmaxima	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo

7. Estrategias Pedagógicas

7.1 Para el desarrollo personal y de pensamiento:

- Trabajo en grupo
- Consultas en biblioteca
- Prácticas en el Laboratorio de Informática
- Actividades especiales para realizar a través de la Plataforma TEMA
- Asesorías

7.2 Para facilitar el aprendizaje y desarrollo de habilidades

- Asesorías
- Trabajo en grupo
- Consultas en Libros

- Consulta en Internet
- Prácticas en el Laboratorio de Informática
- Actividades especiales para realizar a través de la Plataforma TEMA

7.3 En relación con el Núcleo Integrador

El conocimiento adquirido durante el curso, les ayudará a los estudiantes en el desarrollo teórico de la propuesta que proponen en sus proyectos integradores, los cuales son expuestos al final del semestre.

8. Estrategias de evaluación y registro de resultados

8.1 Evaluar

- Consulta sobre el tema a desarrollar por parte de los educandos
- El estudiante presenta al docente y al grupo de compañeros un resumen sobre la consulta realizada
- Puesta en común sobre la consulta
- El docente aclara las dudas sobre el tema
- Mediante un cuestionario se verifica la adquisición de conocimientos
- El docente hace retroalimentación del tema
- Se deja a los alumnos temas de profundización

8.2 Calificar

- Se asigna una valoración numérica de 0.0 a 5.0 a cada una de las actividades programadas para evaluar cada tema.
- Se obtiene promedio de las calificaciones de cada actividad.

8.3 Registro

Dos cortes del 50% cada uno. En cada corte se hacen dos previos, talleres y quices

9. Recursos

9.1 Bibliografía básica	
Identificación del recurso	Ubicación
<ul style="list-style-type: none"> - Stewart J. <i>Cálculo: conceptos y contextos</i>, Editorial International Thomson, 3ª. Edición. México, 2006. 515S849ca 2 Ejemplares - Stewart J. <i>Cálculo. Una variable</i>, Editorial International Thomson, 4ª. Edición. México, 2001 515S849cal 10 Ejemplares - Purcell E., Varberg, Rigdon. <i>Cálculo</i>, Editorial Pearson educación. Octava edición. México. 2007 515/P985c 5 Ejemplares 	Biblioteca UNAB
9.2 Bibliografía complementaria	
Identificación del recurso	Ubicación
<ul style="list-style-type: none"> - Larson, Ron & Hostetler, Robert P. <i>Cálculo</i>. Editorial McGraw-Hil. México. 2006. 515.15L33cal 2 Ejemplares - Stewart J. & otros. <i>Precálculo</i>. Editorial Internacional Thomson. Quinta Edición. 512.1S849 2 Ejemplares - Tomeo P.V., Uña J.I. San Martín M. J. <i>Problemas resueltos de cálculo en una variable</i>. Editorial International Thomson. 1ª. edición. España. 2005. 515.T656 3 Ejemplares 	Biblioteca UNAB
9.3 Audiovisuales	
Identificación del recurso	Ubicación
Uso de salas de cómputo	
9.4 Enlaces en internet	
Identificación del recurso	Ubicación
http://www.lafacu.com/apuntes/matematica/funciones/default.htm http://www.lafacu.com/apuntes/matematica/ http://centros5.pntic.mec.es/~marque12/matem/funciones/seno7.htm http://math.uprm.edu/~josediaz/derivadas.html	

http://www.planetamatematico.com/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=39&id=132&Itemid=166 http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/CALCULODIFERENCIAL/index.htm http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/MATEGENERAL/index.htm http://usuarios.multimania.es/juanbeltran/ http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad2.html http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad7.html http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad8.html http://huitoto.udea.edu.co/Matematicas/ContenidoUnidad9.html	
9.5 Software	
Identificación del recurso	Ubicación
<p>Existen software graficadores de uso libre o software que realizan cálculos. En las siguientes páginas es posible descargar algunos de ellos.</p> <p>http://www.padowan.dk/graph/ http://www.geomundos.com/descargas/geogebra-2710_p163.html http://derive.softonic.com/descargar#pathbar http://winplot.softonic.com/descargar</p>	
9.6 Bases de datos	
Identificación del recurso	Ubicación
9.7 Otros (¿Cuáles?)	
Identificación del recurso	Ubicación
10. Algunas observaciones necesarias para el cumplimiento de la guía	