



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

GUÍA DE CÁTEDRA DE CÁLCULO INTEGRAL

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 Integral			1.8 Código: MATE 00104
1.9 Campo de formación: Ingenierías: ISI Ingeniería de Sistemas IMR Ingeniería de Mercados IFI Ingeniería Financiera			1.10 Código: IA IS
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: 4	1.21: Horas de trabajo independiente: 8

1.22 Profesor: Eddy Johanna Fajardo Ortiz Yoe Alexander Herrera Jaramillo Olga Lucia Huertas Peralta Alexander Méndez Espinel	1.23 ID: efajardo@unab.edu.co yherrera743@unab.edu.co ohuertas@unab.edu.co amendez690@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: Cálculo Diferencial	2.4 Código: MATE 00101
	2.5 Correquisito :	2.6 Código:
2.7 Restricciones de orden:		
2.8 Relación con el Núcleo Integrador	El Cálculo Integral permite al estudiante aplicar los métodos de integración en el análisis de un problema de la vida diaria, el cual le ayuda a proponer estrategias de solución con una visión propia de la ingeniería.	

3. Justificación y Propósitos

3.1 Justificación

El curso de Cálculo Integral proporciona al estudiante herramientas que le permitan abordar problemas de tipo geométrico y

<p>físico que implican el concepto de medida.</p> <p>Para el estudio de cálculo integral se requiere reconocer la integración como la operación inversa de la derivación formalizado a través del Teorema fundamental del cálculo.</p> <p>La solución de algunas situaciones matemáticas, como hallar áreas, volúmenes y longitudes de arco, y así mismo 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.</p>	
<p>3.2 Propósitos (En relación con la competencias de formación)</p> <p>Aplicar los métodos de integración, para construir y analizar modelos matemáticos en una situación dada</p>	
<p>4. Competencias de formación</p>	
<p>4.1 Competencias de formación que busca desarrollar (En términos de ubicación en el proceso del estudiante):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que la matemática proporciona los modelos que interpretan la realidad. • Manifiesta dominio de los elementos teóricos desarrollados. • Analiza, interpreta y construye el modelo matemático que representa y soluciona una situación dada. • Desarrolla las capacidades de comprensión, abstracción y análisis 	
<p>4.2 Logros de competencia</p>	<p>4.3 Indicadores del logro de competencia</p>
<p>Interpreta y aplica el teorema fundamental del cálculo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona problemas relacionados con áreas bajo curvas, volúmenes de sólidos y longitudes de curva a partir de la aplicación del Teorema Fundamental del Cálculo • Aplica el concepto de una aproximación por medio de una recta tangente • Estima un error propagado utilizando una Diferencial

Evalúa, interpreta y calcula integrales indefinidas e integrales definidas	<ul style="list-style-type: none"> • Usa la notación de la integral indefinida para las antiderivadas o primitivas
Evalúa, interpreta y calcula integrales indefinidas e integrales definidas	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra antiderivadas utilizando los diferentes métodos de integración • Adquiere destreza en el manejo de tablas de integración. • Aplica propiedades para el cálculo de integrales definidas
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
Grafica, interpreta, modela y aplica Integrales	<ul style="list-style-type: none"> • Establece la diferencia entre coordenadas polares y rectangulares • Bosqueja curvas utilizando coordenadas polares • Calcula áreas de regiones planas y longitudes de arco usando coordenadas polares
5. Contenidos de la actividad académica	
Unidad: Módulo- Temática	Unidades de aprendizaje: Temas- Contenidos
1. INTEGRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Antiderivadas • Áreas y su estimación mediante sumas finitas • Concepto y propiedades de la integral definida. Sumas de Riemman • El Teorema Fundamental del Cálculo • Cálculo de integrales definidas • Regla de Trapecio y regla de Simpson • Integrales Indefinidas

2. 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
3. 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 • Integrales impropias <ul style="list-style-type: none"> – Límites de integración infinitos - Integrandos infinitos
4. ECUACIONES PARAMÉTRICAS Y COORDENADAS POLARES	<ul style="list-style-type: none"> • Representación paramétrica de curvas en el plano • El sistema de coordenadas polares • Gráfica de ecuaciones polares • Áreas y longitudes de arco en coordenadas polares

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
UNIDAD 1. INTEGRALES	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual	Tablero Fotocopias Video beam Libros	Quices Talleres Previo

		Apoyo recursos tecnológicos	Plataforma TEMA Sala de Informática	
UNIDAD 2. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
UNIDAD 3. APLICACIONES DE LA INTEGRAL	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos	Tablero Fotocopias Video beam Libros Plataforma TEMA Sala de Informática	Quices Talleres Previo
UNIDAD 4. ECUACIONES PARAMÉTRICAS Y COORDENADAS POLARES	16 horas	Clase magistral Talleres Consulta individual Apoyo recursos tecnológicos	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">• Purcell, (1993) . Cálculo con Geometría Analítica. México: Prentice Hall. (Número de referencia de clasificación: 515.15/P985c, 4 ejemplares)• Stewart, (1999). Cálculo: Conceptos y Contextos. México: Thompson	Biblioteca UNAB

9.2 Bibliografía complementaria

Identificación del recurso	Ubicación
<ul style="list-style-type: none">• Stewart, (1989) Cálculo de una variable• Leithold (1997). El Cálculo con Geometría Analítica. México:Trillas (Número de clasificación 517/L533c, 3 ejemplares)• Thomas y Finney.(1986). Cálculo de una variable. Editorial Educativa. (Número de clasificación 515.15/T486, 1 ejemplar)• Arya (1992). Matemática aplicada a la Administración y Economía. México: Prentice Hall. (Número de clasificación 519/A796m, 11 ejemplares).• Purcell, Cálculo (2006) ED. Prentice Hall	Biblioteca UNAB

9.3 Audiovisuales

Identificación del recurso	Ubicación
En multimedia no se dispone de material pertinente.	

9.4 Enlaces en internet

Identificación del recurso	Ubicación
----------------------------	-----------

http://www.recursoeducativos.unam.mx/eduCommons/escuela-nacional-preparatoria/matematicas-vi/aplicaciones-de-las-integrales 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	
Se contempla realizar actividades de verificación de resultados a través del uso de los software Derive y Matlab.	Salas de Informática UNAB	
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		

