



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	33102101
ÁREA	CIENCIAS BASICAS
SEMESTRE	SEGUNDO
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – AJUSTE 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	96
HORAS TEÓRICAS	6
HORAS PRÁCTICAS	0
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	4

II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

Funciones, Límites, Continuidad, derivadas

2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

Esta asignatura es un apoyo fundamental para el desarrollo de los cursos de semestres superiores, ya que sin esta materia no se podría cumplir con los objetivos de cada uno de estos cursos.

3. ASIGNATURAS RELACIONADAS:

Las asignaturas relacionadas con esta materia en el área de matemáticas son Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Matemáticas Especiales y Matemáticas y Control; además esta materia es de apoyo importante para otras áreas de Ingeniería.

4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

La integral, Aplicaciones de la integral, funciones trascendentes, técnicas de integración, formas indeterminadas e integrales impropias, series infinitas, coordenadas polares

5. JUSTIFICACIÓN:

El desarrollo del pensamiento humano ha tenido momentos sobresalientes. En el presente siglo se han dado cambios significativos en cuanto se refiere a la ciencia y tecnología. La Matemática no ha sido ajena a los avances como fruto del incremento de la investigación científica. La generación y desarrollo del conocimiento científico a nivel mundial obligan a las instituciones educativas y en especial a las universitarias a la revisión permanente en busca de la actualización, lo cual conlleva a que se siga un proceso continuo donde se deben adecuar los objetivos, las metodologías y temática en general.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Muchos de los fenómenos físicos que encuentran los futuros ingenieros involucran los conceptos de integración, es así como en este curso se busca dar las bases conceptuales necesarias para plantear, analizar y resolver problemas de aplicación

6. OBJETIVO GENERAL:

Al final del curso, los alumnos estarán facultados para utilizar el concepto de integral como un modelo matemático para la resolución de problemas y además presentarle al estudiante nuevas herramientas matemáticas relativas a la integración y al estudio de series destacando la importancia de estos conceptos en el contexto de las aplicaciones y proporcionar competencias necesarias para resolver problemas que surjan en sus áreas de estudio.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proporcionar una base sólida en el concepto de integral por medio de sumas de Riemann, entender la relación que existe entre antiderivadas e integrales definidas usando el primer teorema fundamental del cálculo y usar la herramienta del segundo teorema fundamental para evaluar integrales definidas.
- Desarrollar aplicaciones de la integral, tales como: áreas, volúmenes, trabajo mecánico, longitud de arco, centro de masa, áreas de superficies de revolución
- Se introducirá y estudiará otras clases de funciones nuevas, ya que la antiderivada de una función no siempre se puede expresar en términos de funciones algebraicas, se verán problemas que con estas funciones se pueden resolver.
- Adquirir habilidad en los métodos de integración, aprender a cambiar las integrales no conocidas a
- Integrales reconocibles para poder localizar en una tabla o usar programas computacionales y calcularlas.
- Presentar el concepto de integral impropia ya que en la practica es frecuente encontrar problemas que no satisfacen las condiciones del teorema fundamental del cálculo.
- Presentar la teoría y herramientas básicas necesarias en el estudio de la convergencia de sucesiones y series numéricas para aplicarlas en el análisis de las series de funciones que son de gran aplicación en fenómenos físicos complejos.
- Dar al estudiante la herramienta para el manejo de las coordenadas polares que son de gran utilidad en el curso de cálculo vectorial.

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Lectura previa de los temas trazados en el programa. Utilización de la cátedra participativa y metodología activa como: trabajo en grupo, mesa redonda, elaboración de talleres individuales y puesta en común de los resultados.

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Primer Examen Parcial Conjunto.	20 %
Examen Final Conjunto.	30 %
Talleres y/o dos parciales como mínimo .	50%,

Los talleres son trabajos individuales o en grupos de estudiantes, constituyen el ejercicio permanente con ayudas didácticas ofrecidas por el profesor, la consulta bibliográfica y los programas computacionales. Los exámenes parciales y final conjuntos son individuales y con duración de 80 a 100 minutos.

10. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:

Retroproyector - Tablero - Libros - revistas especializadas
Televisor Videos Computadores. (sala de sistemas)



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



11. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:

NINGUNA

III. PARCELADO

No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	LA INTEGRAL - Introducción	X	X														
2.	Repaso de integrales indefinidas	X	X														
3.	Ecuaciones diferenciales, problemas de valor inicial	X	X														
4.	Sumas finitas e introducción al área	X	X														
5.	La integral definida	X	X														
6.	El primer teorema fundamental del cálculo	X	X	X													
7.	El segundo teorema fundamental del cálculo y el teorema del valor medio para integrales	X	X	X													
8.	Evaluación de integrales definidas	X	X	X													
9.	Integración numérica	X	X	X													
10.	Área entre dos curvas			X	X												
11.	Volúmenes de sólidos de revolución: discos y arandelas			X	X												
12.	Volúmenes de sólidos de revolución: casquillos cilíndricos			X	X												
13.	Longitud de curvas planas			X	X												
14.	Áreas de superficies de revolución			X	X	X											
15.	Trabajo			X	X	X											
16.	Momentos y centro de masa			X	X	X											
17.	Funciones inversas y sus derivadas					X	X	X									
18.	La función logaritmo natural					X	X	X									
19.	La función exponencial natural					X	X	X									
20.	Funciones exponencial y logarítmica generales					X	X	X									
21.	Crecimiento y decaimiento exponenciales					X	X	X									
22.	Las funciones trigonométricas y sus inversas					X	X	X									
23.	Las funciones hiperbólicas y sus inversas					X	X	X									
24.	Integración por sustitución								X	X	X						
25.	Algunas integrales trigonométricas								X	X	X						
26.	Sustituciones para racionalizar								X	X	X						
27.	Integración por partes								X	X	X						
28.	Integración de funciones racionales								X	X	X						
29.	Sustituciones especiales								X	X	X						



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30.	Integración por sustitución								X	X	X						
31.	Sustituciones especiales								X	X	X						
32.	Formas indeterminadas del tipo 0/0											X	X				
33.	Otras formas indeterminadas											X	X				
34.	Integrales impropias: Límites de integración infinitos											X	X				
35.	Integrales impropias: Integrandos infinitos											X	X				
36.	Sucesiones infinitas													X	X	X	
37.	Series infinitas													X	X	X	
38.	Series positivas: el criterio de la integral													X	X	X	
39.	Series positivas: otros criterios													X	X	X	
40.	Series alternantes, convergencia absoluta y convergencia condicional													X	X	X	
41.	Series de potencias, operaciones sobre series de potencias													X	X	X	
42.	Series de Taylor y Maclaurin													X	X	X	
43.	El sistema de coordenadas polares																X
44.	Gráficas de ecuaciones polares																X
45.	Cálculo en coordenadas polares																X

IV. BIBLIOGRAFÍA

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
PURCELL-VARBERG-RIGDON	Cálculo	Pearson Educación	Octava Edición	TG
STEWART, James	Cálculo de una variable	Thomson		TC
LEITHOLD, Louis	Cálculo con Geometría Analítica	Harla		TC
SWOKOWSKI, Earl	Cálculo con Geometría Analítica	Iberoamericana		TC
APOSTOL, Tom	Cálculo	Reverté.		TC
THOMAS – FINNEY	Cálculo una variable	Pearson Educación		TC
DENNIS, Zill.	Cálculo con Geometría Analítica	Iberoamericana		TC
STEIN, Sherman	Cálculo y Geometría Analítica,	Mc Graw Hill		TC

*

TG: Texto Guía
 TC: Texto Consulta
 TR: Texto Referencia
 TA: Texto Adicional