



UNIVERSIDAD DISTRITAL
"Francisco José de Caldas"
Facultad de Ingeniería
Ingeniería Eléctrica

Elaboró	Diana S. García M. con el material de la coordinación	Fecha de Elaboración	9 de junio de 2010
Revisó	[Escriba aquí el nombre]	Fecha de Revisión	[Escriba la Fecha de Revisión]

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	Matemáticas II y Laboratorio (Cálculo Integral)		
Pensum al que pertenece	2		
Código	702002		
Créditos Académicos	4		
Número de Horas Semanales	HTD	HTC	HTA
	6	0	6
Modalidad	Asignatura		
Área	Ciencias Básicas		

2 PREGUNTAS QUE BUSCA RESOLVER

[Identificar aquellos problemas específicos que el curso de formación espera dar respuesta]

3 JUSTIFICACIÓN

El Ingeniero tiene múltiples campos de acción, en los que tiene que planear, y gestionar procesos ingenieriles. 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.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Utilizar el concepto de integral como un modelo matemático para la resolución de problemas y proveer al estudiante de 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.

4.2 Objetivos Específicos

Con el fin de alcanzar el objetivo general se proponen los siguientes 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 teorema fundamental del cálculo.
- Desarrollar aplicaciones de la integral, tales como: áreas, volúmenes, trabajo mecánico, longitud de arco, centro de masa, áreas de superficies de revolución
- Adquirir habilidad en los métodos de integración e identificar integrales impropias
- 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.

5 COMPETENCIAS

La metodología utilizada en el desarrollo del curso apuntará a:

- Capacidad para formular problemas matemáticos o de otras áreas.
- Capacidad para encontrar solución a los problemas matemáticos o de otras áreas.
- Manejo de la simbología matemática, esencial para comprender a nivel abstracto los conceptos de las otras áreas.
- Análisis de las relaciones espaciales y geométricas.
- Capacidad de manejar las funciones lógicas del pensamiento.
- Capacidad para representar gráficamente las relaciones entre las variables.
- Capacidad de para manejar las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas.

6 CONTENIDOS

- La integral definida
- Métodos de integración
- Aplicaciones de la integral definida
- Coordenadas polares
- Series y sucesiones

7 METODOLOGÍA

El modelo pedagógico aplicado para este curso será el definido por la Universidad Distrital para la enseñanza de matemática. Se utilizarán las prácticas tradicionales como la utilización de las nuevas tecnologías informáticas.

Exposición magistral. El docente expondrá los temas centrales de la problemática utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y guías de clase. Cada tema estará acompañado de una explicación acompañado con ejemplos suficientes que aclaren el por qué de los conceptos teóricos. Se buscará la participación de los alumnos con trabajos individuales o de grupo, talleres individuales y en grupo. Discusiones grupales.

Talleres de clase. El docente desarrollará en clase ejercicios prácticos sobre cada problemática y el alumno a su vez desarrollará otros en forma autónoma, orientado por el profesor.

Talleres fuera del aula. Los alumnos desarrollarán en forma independiente ejercicios propuestos por el

docente, lo cuales serán revisados por el docente.

Consulta bibliográfica. El alumno realizará consultas en textos orientados por el docente o investigados por el alumno, lecturas de artículos de Internet. El docente hará un seguimiento de las actividades realizadas por el alumno.

Practica en el computador. El docente orientará al alumno en la utilización de las ayudas informáticas como el DERIVE y el MATLAB

Tutorías. Los alumnos dispondrán de una asesoría por parte de los profesores de planta del proyecto por medio de la cual se generará una relación entre los alumnos y el proyecto.

Trabajos de búsqueda bibliográfica. Los trabajos de búsqueda bibliográfica son importantes para que el alumno desarrolle su capacidad de análisis, interpretación y argumentación.

El alumno deberá construir un plan de trabajo para construir el conocimiento matemático con la ayuda del profesor de la materia y los tutores. El alumno podrá participar en clase realizando ejercicios autónomos en su puesto de trabajo o realizándolos en el tablero.

El profesor entregará a los alumnos el plan de trabajo semestral y las recomendaciones para que los alumnos hagan su plan de trabajo en función de lo que se quiere que el alumno aprenda? del cómo se puede lograr el aprendizaje, Como hacer el seguimiento? y la forma de evaluación.

8 REQUISITOS

Para un buen desarrollo del curso el estudiante necesita tener dominio de Cálculo Diferencial

9 RECURSOS

Espacio físico (Aula), Recurso docente, Recursos informáticos (Derive, Matlab) Recursos bibliográficos (revistas especializadas), Recursos Físicos (retroproyector, televisor, videobeam)

10 EVALUACIÓN

Se sugiere la realización de las siguientes actividades.

Primera nota.	20%
Segunda nota.	20%
Tercera nota.	20%
Cuarta nota.	10%
Examen final	30%

11 FUENTES DE INFORMACIÓN

11.1 Impresos

- APÓSTOL TOM M, Cálculus, Vol I. Ed. Reverte, 1976
- ZILL DENNIS G., Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamericana. 1987.
- LEITHOLD Louis, EL Cálculo con Geometría Analítica, Quinta Edición. Ed. Haría, 1987.
- TAKEUCHI YU, Cálculo II. Ed- YU TAKEUCHI. 1983.
- RICHMOND Donaid E. Cálculus with Analitic Geometry. Addison Wesley Publishin^j Company,

Inc. Palo Alto 1963.

- PINZÓN Alvaro, Cálculo, Ed. Harper.
- PUSKONOV, Cálculo Diferencial e Integral. Ed. MIR Moscú
- PURCELL VARBERY RIGDON, Cálculo, Editorial Pearson Educación de Colombia.
- STEWART, JAMES, CALCULO DE UNA VARIABLE, , ED. Thomson Learning.
- SWOKOWSKI, Earl., Cálculo con geometría analítica, Editorial Iberoamericana
- LEITHOLD, Louis. El Cálculo con geometría analítica
- FINNEY, Thomas, Cálculo. Edit. Addison-Wesley
- DEMINOVICH. 5000 problemas de análisis matemáticos. Ed. Paraninfo.
- Stewart, James. CÁLCULO. Ed. Educativa. International Thomson Editores.
- Zill, Dennis G. CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F.
- Swokowski Earl W. CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Ed. Grupo Editorial Iberoamérica.1.989.

11.2 Bibliografía Electrónica

- [Especifique aquí la bibliografía electronica]

12 RESUMEN ANALÍTICO DEL MICROCURRÍCULO

Semana	Tema	Actividades
	UNIDAD. 1 La Integral Definida 1.1 Notación Sigma y sumas aproximantes 1.2 La Integral definida 1.2.1 Teorema de existencia de la integral definida 1.2.2 Problemas de aplicación de la integral definida. 1.3 Propiedades fundamentales de la integral definida. Teoremas: 1. Linealidad respecto al integrando 2. Actividad respecto al intervalo de integración 3. Invariancia frente a una traslación 4. Dilatación o contracción del intervalo de integración 5. Comparación 6. Valor medio para integrales 1.4 Relación entre integración y derivación 1.4.1 Primer teorema fundamental del cálculo 1.4.2 Segundo teorema fundamental del cálculo 1.5 Funciones definidas mediante integrales 1.5.1 Función logaritmo natural 1.5.2 La función exponencial	
	UNIDAD 2 Métodos de Integración 2.1 La notación de Leibniz para primitivas	

	<p>2.2 Tabla de funciones primitivas o antiderivadas</p> <p>2.3 Integración por sustitución. Teoremas</p> <p>2.4 Integración por partes. Teorema.</p> <p>2.5 Antiderivadas de funciones de la forma $P(x)/Q(x)$ siendo $P(x)$, $Q(x)$ polinomios Cálculo de integrales con raíces complejas</p> <p>Cálculo de integrales mediante fracciones simples</p> <p>2.6 Integrales trigonométricas</p> <p>2.7 Integrales por sustitución trigonométricas e hiperbólicas</p> <p>2.8 Dos sustituciones de racionalización.</p>	
	<p>UNIDAD 3. Aplicaciones de la Integral Definida</p> <p>3.1 Área entre dos curvas (por secciones paralelas)</p> <p>3.2 Cálculo de volúmenes de sólido</p> <p>3.3 Longitud de arco</p> <p>3.4 Integrales impropias</p> <p>3.5 Área de una superficie de revolución</p> <p>3.6 El valor medio de una función sobre un intervalo</p> <p>3.7 Integración aproximada: Método del trapecio, método de Simpson.</p>	
	<p>UNIDAD 4 Coordenadas Polares</p> <p>4.1 Coordenadas polares</p> <p>4.2 Relación entre coordenadas rectangulares y polares</p> <p>4.3 Gráficas en coordenadas polares</p> <p>4.4 Área en coordenadas polares</p>	
	<p>UNIDAD 5 Sucesiones y Series</p> <p>5.1 Definición de sucesión</p> <p>5.1.1 Sucesión acotada</p> <p>5.1.2 Sucesión creciente, sucesión decreciente</p> <p>5.2 Operaciones entre sucesiones</p> <p>5.3 Límite de una sucesión, propiedades.</p> <p>5.3.1 Unicidad</p> <p>5.3.2 Convergencia y acotación de sucesiones</p> <p>5.4 Algebra de límite de sucesiones</p> <p>5.5 Algunos limites de interés</p> <p>5.6 Definición de serie</p> <p>5.7 Límite de una serie (Suma infinita)</p> <p>5.8 Linealidad de las series convergentes</p> <p>5.9 Serie telescópica</p> <p>5.10 Serie geométrica</p> <p>5.11 Criterios de convergencia</p> <p>5.11.1 Término n-simo</p> <p>5.11.2 Sumas parciales acotadas</p> <p>5.11.3 Comparación</p> <p>5.11.4 Raíz</p> <p>5.11.5 Razón</p> <p>5.11.6 La integral</p> <p>5.11.7 Convergencia condicional - Convergencia absoluta</p>	