
 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>SYLLABUS</p> <p>PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>								
<p>Espacio Académico: Cálculo Integral</p>		<p>Código: 7</p>							
<p>Obligatorio</p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<p>Básico</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Complementario</p>	<input type="checkbox"/>			
<p>Electivo</p>	<input type="checkbox"/>		<p>Intrínseco</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Extrínseco</p>	<input type="checkbox"/>			
<p>Número de Créditos</p>		<p>3</p>		<p>Semestre: II</p>					
<p>Tipo de Curso:</p>		<p>Teórico</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Práctico</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Teórico - Práctico</p>	<input type="checkbox"/>		
<p>Alternativas Metodológicas:</p>									
<p>Clase Magistral</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Seminario</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Seminario-Taller</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Taller</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Prácticas</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Proyectos Tutoriados</p>	<input type="checkbox"/>		<p>Otros</p>	<p>Haga clic aquí para escribir texto.</p>					
<p>I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO</p>									
<p>La asignatura se encuentra inscrita en el componente de formación de las ciencias básicas definidas para las ingenierías, según decreto 792 de 2001. Muchos de los modelos matemáticos que encuentran los futuros ingenieros involucran el concepto de integración, es así como en este curso de Cálculo Integral se busca dar las bases conceptuales necesarias para plantear, analizar y resolver problemas de aplicación. En el presente siglo se han dado cambios significativos en cuanto se refiere a la ciencia y tecnología, la Matemática no es ajena a estos avances y por lo tanto está en revisión continua para actualizarse en lo que se refiere a objetivos, metodologías y temática en general. El Cálculo Integral es una herramienta teórica de la ciencia matemática que trata el estudio de los límites de las sumatorias infinitesimales en el campo de los números reales según el concepto de la integral de Riemann y el análisis sobre la integrabilidad de funciones. Además, introduce el estudio de las series infinitas y los criterios básicos para determinar la convergencia o la divergencia de ellas. En esta asignatura se establece el Teorema Fundamental del Análisis Matemático mediante un lenguaje que expresa la reciprocidad de la antiderivación o búsqueda de funciones primitivas. Su dominio ayuda en la simulación de varios modelos de los fenómenos físicos y una mejor comprensión de los temas del Cálculo avanzado. El profesional en ingeniería requiere de los conceptos del Cálculo Integral para calcular sumas de valores continuos tales como áreas de regiones planas o curvas, volúmenes de sólidos de revolución, fuerzas, trabajo y presión en objetos físicos, momentos y centros de masa o de inercia, entre otros. En el marco cultural, el Cálculo Integral constituye la médula del análisis matemático y una de las ramas con mayores aplicaciones en las ciencias fácticas. La base científica de todo cálculo infinitesimal se obtiene mediante integrales relacionadas a sus variables. El cálculo tiene gran relación con muchos de los paradigmas clave de las matemáticas, y establece los fundamentos reales para la reflexión precisa y lógica en torno de temas físicos y matemáticos. El propósito del cálculo integral es ayudar a los estudiantes a alcanzar la madurez matemática necesaria para dominar el material y aplicar sus conocimientos de manera íntegra. Los estudiantes adquieren una comprensión del poder del Cálculo cuando se enfocan hacia sus aplicaciones en un problema extenso. El Cálculo integral es un curso que prepara los estudiantes para abordar cursos más avanzados donde se necesita su aplicación. Es indudable que Newton experimentó una sensación de triunfo al hacer sus grandes descubrimientos. Es así como pretendemos que el estudiante de cálculo integral comprenda los</p>									

diferentes conceptos y luego sea capaz de aplicar esos conocimientos en aplicaciones a sus carreras.

Conocimientos Previos: Cálculo diferencial

II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Presentar al estudiante los conceptos del cálculo integral: integral de Rieman y propiedades, los fundamentos teóricos y aplicaciones, para que pueda modelar los diferentes problemas que surgen en sus cursos superiores y en su vida profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comprender el concepto de integral, y establecer las similitudes y diferencias que existe entre integral indefinida o anti derivada e integral definida.
2. Adquirir habilidad para aplicar los diferentes métodos de integración para resolver integrales definidas, integrales indefinidas e integrales impropias.
3. Conocer el Teorema Fundamental del Cálculo de tal manera que logre identificar la relación entre derivación e integración y la importancia de las funciones primitivas.
4. Fundamentar el concepto de serie convergente para hacer uso de ella en el análisis de las series de funciones que son de gran aplicación en modelos físicos complejos.
5. Identificar otras clases de funciones que no son funciones algebraicas, ya que la anti derivada de una función o la solución de un problema de aplicación, no siempre se puede expresar en términos de funciones algebraicas.
6. Desarrollar interés en los estudiantes para que se motiven a adquirir habilidades para solucionar los diferentes problemas de aplicación de la integral y asuman una actitud investigativa que les permita hacer descripciones e interpretaciones de los modelos matemáticos expresados con integrales.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Competencias de Contexto:

Se espera que a través del curso el estudiante adquiera un sentido de utilidad del cálculo, esto es, domine e interprete el lenguaje matemático, desarrolle competencias genéricas instrumentales que le permitan identificar, plantear y resolver problemas que se presentan en su vida cotidiana y en el entorno profesional.

Competencias Básicas:

1. Identifica patrones fundamentales para saber cuándo una función es integrable y encontrar su solución.
2. Conoce las aplicaciones de la integral para resolver problemas concretos que se presentan en el área propia de la ingeniería.
3. Asume que la información matemática y el análisis de funciones es relevante para la optimización de los recursos y la toma de decisiones en su ámbito laboral.
4. Maneja correctamente las técnicas de integración, haciendo uso del Teorema Fundamental del Cálculo para aplicar en situaciones relacionadas con la ingeniería.
5. Relaciona el concepto de serie convergente para aplicarlo en la representación de funciones en series de potencias, dada la variedad de aplicaciones que existen en las diferentes áreas de su profesión.
6. Utiliza la tecnología en la solución de problemas de aplicación del cálculo integral

Competencias Laborales:

Estructuras de pensamiento sistémico: Abstraer y analizar los componentes de los sistemas productivos y sus relaciones causales de manera holística.

PROGRAMA SINTÉTICO:

- I. La Integral
 - 1. Anti derivadas o integrales indefinidas
 - 2. Integrales definidas, sumas de Riemann
 - 3. Teorema fundamental del cálculo
 - 4. Integración por sustitución, integración por métodos numéricos
- II. Técnicas de Integración e Integrales Impropias
 - 1. Método de sustitución: Integrales de potencias de funciones trigonométricas, sustitución trigonométrica, sustituciones para racionalización
 - 2. Método de integración por partes
 - 3. Integración de funciones racionales (fracciones parciales)
 - 4. Integrales impropias, formas indeterminadas especiales
- III. Aplicaciones de la Integral
 - 1. Área entre curvas
 - 2. Volumen sólidos de revolución; Métodos: disco, anillo y capa cilíndrica
 - 3. Longitud de curva
 - 4. Área de superficie
 - 5. Aplicaciones a la física: Trabajo, Centros de masa y momentos.
- IV. Series y Sucesiones
 - 1. Sucesiones convergentes
 - 2. Series y criterios de convergencia
 - 3. Series alternantes
 - 4. Series de potencias, operaciones, representación de funciones en series
 - 5. Serie de Taylor y Serie de Maclaurin

III. ESTRATEGIAS

La metodología del curso requiere que el estudiante realice la lectura previa de cada tema de clase. El docente, al iniciar la semana de clases evaluará la lectura previa mediante un quiz, o preguntas orales, sobre los temas a tratar para después ser desarrollados y aclarados por el docente utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y las guías de clase. Cada tema estará acompañado de una exposición teórica y suficientes ejemplos de aplicación de manera que aclaren el por qué de los conceptos teóricos leídos y explicados. Se buscará una alta participación de los estudiantes a través de talleres individuales y grupales realizados en la clase y fuera de ella, los cuales tendrán relación directa con los temas teóricos tratados en el curso, haciendo uso de la lectura previa y de la tecnología. De igual forma se propone la realización de discusiones grupales en torno a problemas específicos realizando evaluaciones periódicas con el fin de llevar el seguimiento constante sobre los progresos y dificultades en el proceso formativo del estudiante. Los estudiantes podrán disponer de espacios para asesoría por parte del profesor en los casos que así lo requieran..

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	2	3	6	9	144	3

Trabajo Directo (TD): Se desarrollará por parte del docente en clase presencial los contenidos mínimos del curso

Trabajo Cooperativo (TC): Se desarrollarán semanalmente 2 horas de clase alrededor de las temáticas trabajadas en la semana. Se sugiere desarrollar 2 o 3 proyectos a lo largo del semestre. En este espacio se espera que el docente oriente a los estudiantes en el desarrollo de su proyecto, resolviendo dudas, planteando inquietudes entorno a la temática del proyecto.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

El curso requiere de espacio físico (aula de clase); Recurso docente, recursos informáticos (página de referencia del libro, CD de ayuda del mismo, Recursos bibliográficos y computadores (salas de informática). Laboratorios sobre sumas de Riemann a través de alguna herramienta informática.

Bibliografía

Textos Guías

THOMAS & FINNEY. Cálculo una variable. Editorial PEARSON- Addison-Wesley. Undécima edición.

Textos Complementarios

- [1] LARSON, RON. Cálculo I. Editorial Mc Graw Hill, octava edición.
- [2] PURCELL VARBERY RIGDON. Cálculo. Editorial Pearson, 2000
- [3] STEWART, JAMES. Calculo una variable. Editorial Thomson
- [4] SWOKOWSKI, EARL- Cálculo con geometría analítica. Editorial Iberoamericana
- [5] LEITHOLD, LOUIS. El Cálculo con geometría analítica. Editorial
- [6] APOSTOL, TOM. Cálculo. Editorial Reverté.
- [7] PARDO, GOMEZ, Cálculo Integral Para Ingeniería Pearson Educación (2007)

Revistas

- [1] Revista Sociedad Colombiana de Matemáticas:
<http://www.emis.de/journals/RCM/revistas.html>
- [2] Revista de Didáctica de las Matemáticas
<https://colombia.grao.com/>
- [3] Educación Matemáticas
<https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/>

Direcciones de Internet

- [1] www.stewartcalculus.com www.matematicas.net www.dudasmatematicas.com.ar
- [2] <http://www.centroedumatematica.com/aruiz/libros/Uniciencia/Articulos/Volumen2/Parte15/articulo28.html>
- [3] https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/5804/la_educacion_matematica.htm;jsessionid=41C920F6E28A63F6AB4608C3CF2512D5?sequence=2
- [4] www.dudasmatematicas.com.ar

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

El espacio académico contempla horas de trabajo directo, trabajo colaborativo y trabajo autónomo; las temáticas se desarrollarán por unidades programadas por semana; el trabajo directo se realizará a partir de exposiciones del docente, que permitan el planteamiento de problemas y su posible solución práctica. La práctica en laboratorio (trabajo colaborativo), será abordada grupalmente y desarrollará temáticas y/o el tratamiento de problemas previamente establecidos, con el acompañamiento del docente. El estudiante desarrollará el trabajo autónomo de acuerdo con criterios previamente establecidos en términos de contenidos temáticos y problemas planteados.

TEMA 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Técnicas de Integración e Integrales Impropias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Aplicaciones de la Integral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Series y Sucesiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE	Parcial- Taller	Semana 8 de clases	35%
SEGUNDO CORTE	Parcial-Taller	Semana 16 de clases	35%
EXAMEN FINAL	Parcial Final	Semana 17 -18 de clases	30%
ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO			
1. Evaluación del desempeño docente 2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo teórica/práctica, oral/escrita. 3. Autoevaluación. 4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente			