



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA COMERCIAL

PLAN DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	CÁLCULO INTEGRAL	
CODIGO DE LA ASIGNATURA:	04225	
CICLO DE FORMACIÓN:	BÁSICO	X
	PROFESIONAL	
COMPONENTE DE FORMACIÓN	BÁSICO	X
	HUMANÍSTICO	
	PROFESIONAL	
	ELECTIVO	
	OPTATIVO	
UBICACIÓN ASIGNATURA: (Semestre/ año)	TERCERO	
NIVEL DE FORMACIÓN:	POSGRADO	
	PREGRADO	X
	TECNOLÓGICO	
	TÉCNICO	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL:	No. HORAS	
	Presenciales	4
	Independientes	5
	TOTAL HORAS	9
CREDITOS ACADÉMICOS:	3	
PRERREQUISITOS:	CÁLCULO DIFERENCIAL	
CORREQUISITOS:		
MODALIDAD:	PRESENCIAL	X
	A DISTANCIA	
	TUTORIADA	
	VIRTUAL	
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	OBLIGATORIA	X
	ELECTIVA	
TIPO ASIGNATURA:	TEORICA	X
	PRÁCTICA	
	TEÓRICO-PRÁCTICA	



JUSTIFICACIÓN

Como lo dijera Descartes, la matemática es un medio para establecer la verdad en todos los campos; es por eso que después de haberse manejado la pendiente de la recta tangente en un punto de la función, a través de las derivadas y las diferentes aplicaciones que éstas tienen en el manejo de gráficas, en los eventos físicos y en muchos conceptos de tipo económico, con el cálculo integral se establece la verdad sobre las áreas bajo la curva de una función omitiendo el método de agotamiento antiguo a través de la interpretación de las sumas de Riemann visualizando mejor el cálculo infinitesimal de manera que se pueda comprender mejor las estructuras funcionales y así poderlas aplicar en forma adecuada a eventos del universo donde se manejen variables físicas, contribuyendo en forma efectiva en todos los cálculos de ingeniería

A. OBJETIVO GENERAL

Los estudiantes del tercer semestre de los programas de ingeniería, al terminar este curso tienen la habilidad y destreza para resolver cualquier integral y aplicarla a los campos específicos en que se están profesionalizando, además puede interpretar las áreas bajo curvas y deducirlas a través de las sumas de Riemann, de igual manera resuelve problemas donde se involucra el concepto de la integral

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al terminar el curso los estudiantes definen la integral como la antiderivada de una función. Interpretan la integral definida como el área bajo una curva a través de las sumas de Riemann. Aplica todas las técnicas de integración resolviendo todo tipo de integral. Se apropiará de los conocimientos matemáticos con profundidad, responsabilidad y audacia y al finalizar el semestre, tendrán las herramientas matemáticas con las que podrán analizar, interpretar y aplicar los conceptos de la integral en la solución de problemas donde se involucren las variables propias y específicas de cada programa de Ingenierías.

PRINCIPIOS DE FORMACIÓN Y METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

A. COMPETENCIA DE APRENDIZAJE Y DOMINIOS GENERALES:

Una vez que interpreta los conceptos funcionales el estudiante los define con propiedad, comprende los conceptos, a tal punto que hace una diferenciación de los elementos que intervienen en los procesos infinitesimales adquiriendo claridad en sus aplicaciones y en las relaciones de las variables que se involucran en la solución de los problemas, dando explicación lógica del comportamiento y significación de estas variables en los casos problemáticos concretos

B. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIA INTERPRETATIVA

En el vasto campo de las matemáticas existen las operaciones contrarias, surgiendo la integración que el estudiante debe interpretar como la antiderivación, de manera tal que a través de ésta debe encontrar la función primaria de la función derivada, donde debe ser capaz de hacer un análisis del comportamiento infinitesimal de una función para encontrar en un intervalo el área bajo la curva. El estudiante debe interpretar analíticamente y geoméricamente las sumas de diferenciales adquiriendo un nuevo elemento operativo para dar significado al proceso de la integración. En este curso la competencia interpretativa debe ser más elaborada y profunda donde



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

la habilidad y destreza operacional marque pautas claras en el desarrollo de todo el proceso matemático.

COMPETENCIA ARGUMENTATIVA

El estudiante define claramente los elementos operacionales y las técnicas específicas para resolver las integrales, establece las relaciones funcionales diferenciando con propiedad los conceptos donde se pueden aplicar las integrales, resolviendo problemas específicos de cada programa dándole un campo más amplio para cálculos de diseño y de diagnóstico en una investigación

COMPETENCIA PROPOSITIVA

El estudiante crea y diseña modelos matemáticos para resolver problemas específicos de su carrera profesional, propone nuevos métodos para resolver situaciones problemáticas y funcionales de algún evento dentro de su campo y en otros campos de la sociedad donde se desenvuelve a través de conceptos matemáticos muy bien elaborados aplicando el concepto de integral.

METODOLOGÍA GENERAL

En el inicio del curso, se hace un breve repaso de las derivadas de todas las funciones, donde el estudiante debe mostrar habilidades y destrezas en el manejo de las derivadas y sus propiedades, luego se hace una interpretación de las diferenciales para luego entrar en el concepto de la anti derivada y definir de esta manera las integrales indefinidas. Para interpretar la constante de integración se da un tema de ecuaciones diferenciales de primer orden de variable separable y se hacen problemas de aplicación donde el estudiante visualiza la constante de integración, luego se dan series y algunas fórmulas para calcular sumas y entrar a interpretar las sumas de Riemann con las cuales se interpreta el significado de la integral como área bajo la curva, para entrar luego al teorema fundamental del cálculo a través de la integral definida. Posteriormente se resuelven integrales a través de fórmulas y luego se dan las técnicas de integración y por último la aplicación de la integral en áreas bajo curvas y sólidos de revolución y otras aplicaciones de la integral

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y DIDACTICAS

Clase Magistral		Talleres de refuerzo	X	Lecturas previas	X
Valoración y motivación de aptitudes e intereses	X	Trabajos en grupo	X	Exposiciones	
Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros, mapas conceptuales	X	Ejemplificación del contenido	X	Preguntas en clase	X
Realización de ejercicios y problemas por parte del profesor	X	Evaluación grupal	X	Diagnóstico de conocimientos previos	X
Verificación y síntesis de contenidos previos	X	Implementación de recursos didácticos	X	Seguimiento de actividad en la clase	X



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

ESTRATEGIAS Y PORCENTAJES DE EVALUACIÓN				
FORMAS DE EVALUACIÓN			PORCENTAJE DE EVALUACIÓN	
Evaluación escrita	X	Exposición	Primer Parcial	30
Quizez	X	Laboratorio	Segundo Parcial	30
Talleres Individuales	X	Trabajo de campo	Examen Final	40
Talleres Grupales	X	Participación en Clase		

CONTENIDO PROGRAMÁTICO		
UNIDAD TEMÁTICA	TEMA O SUBTEMA	BIBLIOGRAFÍA
1.DERIVADAS	1. Reglas para calcular derivada de funciones 1.1 Derivada de la función constante 1.2 Derivada de la función identidad 1.3 Derivada de una potencia 1.4 Derivada del múltiplo constante 1.5 Derivada de suma de funciones 1.6 Derivada de diferencia de funciones 1.7 Derivada de un producto de funciones 1.8 Derivada de un cociente de funciones. 1.9 Derivada de constante sobre una función 1.10 Derivada de la raíz n-ésima de una función 1.11 Regla general para derivar potencias 1.12 Regla de la cadena para derivar funciones 1.13 Derivadas de las funciones trigonométricas 1.14 Derivada de las funciones exponenciales 1.15 Derivadas de funciones logarítmicas	PATIÑO GUEVARA, Bernardo de J. Interpretación y Análisis de Funciones Límites y Derivadas, Edit. Zapata, Manizales 2014 ALLENDOERFER, Carl B. Fundamentos de Matemáticas Universitarias Edit. McGraw Hill Earl W. Swokowski, Cálculo con geometría analítica; Edit. Iberoamérica HARCOURT BRACE, Javanovich Cálculo. Editorial HBJ.
2. DIFERENCIALES	2. Interpretación geométrica de las diferenciales 2.1 La diferencial para cálculo de raices	HOFFMANN, Laurence D./Bradley, Gerald L Cálculo Editorial McGraw Hill. JADISH C. ARYA/ROBIN W. Matemáticas Aplicadas; Edit. Prentice Hall.
3. LA ANTIDERIVADA	3. Concepto de la antiderivada 3.1 La integral indefinida 3.2 Propiedades de la integral indefinida 3.3 Ecuaciones diferenciales de primer orden	LEITHOLD, Louis. El Cálculo Con Geometría Analítica. Editorial Harla S. A.



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

4. NOTACIÓN SIGMA Y LÍMITE DE UNA SECUENCIA	4. Sumas y notación sigma 4.1 Propiedades de la sumatoria 4.2 Fórmulas de sumatoria 4.3 Límite de una secuencia	PROTTER & MORREY. Calculus with analytic geometric. Editorial Fondo Educativo Interamericano
5. LA INTEGRAL DEFINIDA	5. Sumas de Riemann 5.1 Áreas por el método de agotamiento 5.2 áreas a través de las sumas de Riemann 5.3 La integral definida. 5.4 Teorema fundamental del cálculo y propiedades de la integral definida	PURCELL J, Edwin/ Varverg/ Dale. Cálculo con Geometría Analítica Edit. Prentice Hall
6. LA INTEGRAL DE FUNCIONES TRASCENDENTES	6.1 Integral de funciones exponenciales y logarítmicas 6.2 Integrales de funciones trigonométricas 6.3 Integrales de funciones trigonométricas inversas 6.4 Integrales de funciones hiperbólicas	SOLER, Francisco/NÚÑEZ, Reinaldo/ ARANDA S: Moisés. Fundamentos de Cálculo. Edit.ECOE EDICIONES
7. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN	7.1. Técnicas de integración, integración por sustitución 7.2 Sustitución de funciones racionales 7.3 Sustitución trigonométrica 7.3 Integración por partes 7.5 Integración de funciones racionales por fracciones parciales. 7.5 Integración de funciones racionales de seno y coseno	www.solucionarios.net RAMOS E. Eduardo ANÁLISIS MATEMÁTICO II PARA ESTUDIANTES DE CIENCIA E INGENIERÍA
APLICACIONES DE LA INTEGRAL	8.1 Área bajo la curva de una función 8.2 Área de una región plana y área en un intervalo entre dos funciones 8.3 Volúmenes de sólidos, método del disco y de caparazón	

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

PATIÑO GUEVARA, Bernardo de J. Interpretación y Análisis de Funciones Límites y Derivadas, Edit. Zapata 2014 Manizales

HAEUSSLER Jr., Ernst F. Matemáticas Para la Administración, Editorial Prentice Hall.

HARCOURT BRACE, Javanovich Cálculo. Editorial HBJ.

HOFFMANN, Laurence D./Bradley, Gerald L Cálculo Editorial McGraw Hill.

JADISH C. ARYA/ROBIN W. Matemáticas Aplicadas; Edit. Prentice Hall.

LEITHOLD, Louis. El Cálculo Con Geometría Analítica. Editorial Harla S. A.



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

PATIÑO GUEVARA, Bernardo de J. Interpretación y Análisis de Funciones Límites y Derivadas, Edit. Zapata 2014

PURCELL J, Edwin/ Varverg/ Dale. Cálculo con Geometría Analítica

WENTWORTH, Jorge/SMITH, David Eugenio. Elementos de Algebra Edit. GINN y COMPAÑIA, Boston New York, Chicago, Londres

www.solucionarios .net RAMOS E. , Eduardo, ANÁLISIS MATEMÁTICO II Para estudiantes de ciencia e ingeniería