

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Cálculo Diferencial e Integral
Carrera:	Contador Público
Clave de la asignatura:	CPD-1008
(Créditos) SATCA ¹	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del contador público la comprensión del cálculo diferencial e integral y su aplicación, ya que ambas ramas describen la dinámica de un proceso; el aplicarlas permite predecir el comportamiento y da la posibilidad de analizar el fenómeno en condiciones distintas.

En esta asignatura el estudiante potencia sus habilidades matemáticas y adquiere una visión global de la aplicación de las mismas, siendo su campo de trabajo el principal eje de la asignatura. Al mismo tiempo se consolida su formación en el área de Contaduría y su capacidad de adaptarse a diferentes áreas laborales de su competencia, dando respuesta a los requerimientos de la sociedad al aplicar las matemáticas como una herramienta que le permita sustentar sus decisiones con claridad, precisión y firmeza mediante modelos matemáticos y herramientas tecnológicas (software de aplicación matemático).

Intención didáctica.

Se organiza el temario en 5 unidades, concentrando los contenidos conceptuales del Cálculo Diferencial en las dos primeras unidades, la tercera unidad aborda los fundamentos del Cálculo Diferencial y la cuarta unidad trabaja con sus aplicaciones. El Cálculo Integral se aborda en la última unidad, en la que se trabajan los conceptos básicos y algunas aplicaciones relacionadas con el área de estudio (perfil de egreso).

Unidad 1.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

Se presenta la definición de función y su clasificación (función polinomial, exponencial, trigonométrica, logarítmica). Esta unidad se presta de manera natural para comenzar el acercamiento del área de las matemáticas de ingeniería a la Contaduría, al presentar ejemplos relativos al área de estudio, tales como funciones de costo, funciones de demanda e ingreso, entre otras.

Es importante analizar las propiedades y características de cada gráfica con la finalidad de realizar una adecuada interpretación de la información.

Unidad 2. Límites y continuidad.

El analizar el comportamiento de una función mientras se acerca lateralmente a ella es la noción que permitirá al estudiante comprender el concepto de límite, sobre el cuál descansa el fundamento del cálculo diferencial, esto a su vez nos permite introducir el concepto de continuidad que podemos trabajar apoyándonos en el Álgebra, mediante la cual se manipularán las discontinuidades de una función y se analizará si estas son removibles o no.

Unidad 3. La Derivada.

Se define la derivada como una razón de cambio, y se refuerza el concepto mediante la presentación de una gráfica en donde se identifique la forma de interpretar esta razón de cambio de forma física y geométrica. Se introducen las principales fórmulas de derivación y al ejercitar se presenta la manera en la cual se aplican en problemas como cambio en la tasa de interés, elasticidad de la demanda, costo promedio, costo marginal, entre otros. Para lograr este nivel de aplicación a los modelos mencionados, es importante enfatizar en los temas que ya han sido abordados (gráficas y límites) ya que, la habilidad lograda en cada uno es de suma importancia.

Se recomienda ejercitar a través de una serie de tareas incluyentes de estos temas, donde de inicio se comience con ejercicios algebraicos elementales y en segundo plano no menos importante, la modelación y resolución de los mismos. A su vez se introduce la utilización del Software Matemático Maple, que nos permite graficar y derivar, lo que nos brinda la oportunidad de contrastar los resultados obtenidos manualmente, dejando al estudiante la responsabilidad de la interpretación de los resultados arrojados por el software.

Unidad 4. Aplicación de la Derivada.

Es el aterrizaje de los temas que han sido agotados, se está en posición de aplicar todo ese conocimiento analizado en unidades anteriores al abordar temas que los enriquezcan, tales como la interpretación de funciones crecientes y decrecientes y el sentido de concavidad de las mismas, además de interpretar las gráficas identificando sus puntos máximos y mínimos relativos así como elaborar el análisis del comportamiento de una función mediante la aplicación de las derivadas.

Las aplicaciones dentro del área son principalmente en el análisis de costos-beneficios

y en el área de productividad.

Unidad 5. La Integral.

Se introduce el concepto de integración como una estimación. La relevancia de esta unidad radica en entenderla el proceso inverso de la Derivada para poder estar en posición de entender sus modelos y los diversos métodos para resolverlos, crece en importancia los conceptos de cada una de las unidades anteriores. Se trabajará a la Integral como base para calcular el Valor Promedio, Valor presente y futuro, excedente del consumidor y del productor, así como el cálculo de costos y materiales de fabricación. De igual forma se introducirá el Software Matemático Maple como una herramienta para la mejor comprensión de los temas propuestos.

Para cada una de las unidades del temario propuesto es indispensable:

- Que el perfil del profesor sea el adecuado.
- Tareas por unidad con ejercicios algebraicos y problemas de modelaje
- Trabajar en el Centro de Cómputo con el manejo del Software Maple, con la finalidad de ayudar a aterrizar el trabajo realizado en el salón de clases.
- Incluir los horarios de asesoría disponible para complementar el conocimiento adquirido o reafirmar lo visto en clase.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Adquirir habilidad en el manejo de las diferentes funciones (lineales, polinomiales, trigonométricas y exponenciales), sus características y representación</p> <p>Identificar, modelar y resolver aplicaciones correspondientes (cálculo de la tasa de interés, costo promedio, la elasticidad de la demanda, valor presente y valor futuro, excedente del consumidor y del productor, entre otras), y analizar la información presentada, para la adecuada toma de decisiones.</p>	<p>Competencias genéricas</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Capacidad de análisis y síntesis▪ Capacidad de organizar y planificar▪ Conocimientos generales básicos▪ Conocimientos básicos de la carrera▪ Comunicación oral y escrita en su propia lengua▪ Habilidades básicas de manejo de la computadora▪ Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)▪ Solución de problemas▪ Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Conocimiento de culturas y costumbres de otros países • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión nacional de Diseño e innovación curricular de la carrera de Ingeniería en
Instituto Tecnológico de Fecha	Representante de la Academia de	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño

Instituto Tecnológico de fecha	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes en el diseño de la carrera de Ingeniería	Curricular de la carrera de Reunión nacional de consolidación de la carrera de ingeniería en
--------------------------------	--	--

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Conocer y adquirir habilidades en el manejo de las diferentes funciones (lineales, polinomiales, trigonométricas, exponenciales trigonométricas), sus características y representación, incluyendo el cálculo diferencial e integral permitiéndole:

Identificar, modelar y resolver aplicaciones correspondientes (cálculo de la tasa de interés, costo promedio, la elasticidad de la demanda, valor presente y valor futuro, excedente del consumidor y del productor, entre otras), analizando la información presentada, para la adecuada toma de decisiones.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Manejar operaciones algebraicas.
- Resolver ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.
- Resolver ecuaciones simultáneas con dos incógnitas.
- Manejar razones trigonométricas e identidades trigonométricas.
- Usar eficientemente la calculadora, respetando la jerarquía de operadores.
- Transcribir un problema al lenguaje matemático.
- Manejar la computadora como una herramienta de apoyo

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
Unidad I	Funciones	1.1. Definición de función 1.2. Grafica de funciones 1.2.1. Polinomiales. 1.2.2. Exponenciales 1.2.3. Trigonómicas 1.2.4. Logarítmicas. 1.3. Composición de funciones
Unidad II	Limites y continuidad	2.1. Definición de limite. 2.2. Teoremas de limites. 2.3. Limites laterales. 2.4. Limites de funciones. 2.5. Funciones continuas.
Unidad III	La derivada.	3.1. Definición de derivada 3.1.1. Interpretación geométrica e interpretación

tal que propicie en el alumno el trabajo cooperativo y la aplicación de dichos conceptos a través de la experimentación y el modelado logrando con ello la realización de las tareas programadas para el desarrollo de la competencia.

- Despertar la curiosidad de la investigación con anécdotas o problemas hipotéticos con el fin de acrecentar el sentido y la actitud crítica del estudiante
- Utilizar software de matemáticas y calculadoras graficadoras para facilitar la comprensión de conceptos, la resolución de problemas y la interpretación de resultados.
- Proponer problemas que:
 - Permitan al estudiante la integración de los contenidos, para su análisis y solución.
 - Refuercen la comprensión de conceptos que serán utilizados en materias posteriores.
 - Modelen y resuelvan situaciones reales mediante conceptos propios de la asignatura.
 - Contribuyan a investigar sobre la extensión y profundidad de los conceptos referentes a Contaduría.
 - Discutir en grupos para intercambiar ideas argumentadas así como analizar conceptos y definiciones.
 - Desarrollar la inducción, deducción, síntesis y análisis para fomentar las cualidades de investigación.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y cotidiana por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Ejercicios en clase
- Actividades de investigación,
- Elaboración de modelos o prototipos,
- Análisis y discusión grupal.
- Resolución de problemas con apoyo de software.
- Exámenes escritos
- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Funciones

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Comprender el concepto de función, su clasificación y características.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar , cuándo una relación es una función entre dos conjuntos. • Investigar el dominio, el codominio y el recorrido

	<p>de una función.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar una función de variable real en el plano cartesiano. (gráfica de una función). • Construir funciones polinomiales y encontrar su aplicación dentro de la Contaduría. • Construir funciones trigonométricas y funciones exponenciales haciendo énfasis en las de base e, resaltando su aplicación dentro de la Demografía. • Reconocer el cambio gráfico de una función cuando ésta se suma con una constante. • Reconocer las gráficas de las funciones trigonométricas y gráficas de funciones exponenciales de base e. • Realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y composición de funciones.
--	--

Unidad 2: Límites y Continuidad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Comprender el concepto de límite de funciones y aplicarlo para determinar analíticamente la continuidad de una función en un punto o en un intervalo y mostrar gráficamente los diferentes tipos de discontinuidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular “de manera práctica” el límite de una función (sustituyendo directamente el valor al que tiende la variable). • Calcular el límite de una función utilizando las propiedades básicas de los límites. • Plantear una función que requiere para el cálculo de un límite, el uso de límites laterales. • Identificar límites infinitos y límites al infinito. • Reconocer a través del cálculo de límites, cuándo una función tiene asíntotas verticales y/o cuándo asíntotas horizontales. • Plantear funciones donde se muestre analítica y gráficamente diferentes tipos de discontinuidad

Unidad 3: La Derivada

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Comprender el concepto de derivada para aplicarlo como la herramienta que estudia y analiza la variación de una variable con respecto a otra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar con una situación real el concepto de incremento de una variable. • Reconocer el cociente de incrementos de dos variables como una razón de cambio. • Mostrar gráficamente las diferencias entre Δx y dx así como entre Δy y dy. • Definir la diferencial de la variable dependiente en términos de la derivada de una función. • Calcular derivadas de funciones mediante el uso de formulas básicas • Reconocer las propiedades de la derivada y

	<p>aplicarlas para el cálculo de funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantear una expresión en la que se tenga una función de función y calcular la derivada mediante el uso de la regla de la cadena. • Reconocer la fórmula que debe usarse para calcular la derivada de una función y obtener la función derivada. • Calcular la diferencial haciendo uso de fórmulas de derivación. • Graficar la función derivada.
--	---

Unidad 4: Aplicaciones de la Derivada

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Aplicar el concepto de la derivada para la solución de problemas de optimización y de variación de funciones y el de diferencial en problemas que requieren de aproximaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar, a través de la derivada, cuándo una función es creciente y cuándo decreciente en un intervalo. • Obtener los puntos críticos de una función. • Explicar los conceptos de punto máximo, punto mínimo y punto de inflexión de una función y su relación con la Contaduría • Determinar cuándo un punto crítico es un máximo o un mínimo o un punto de inflexión (criterio de la primera derivada). • Explicar la diferencia entre máximos y mínimos relativos y máximos y mínimos absolutos de una función en un intervalo. • Mostrar, a través de la derivada, cuándo una función es cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo. • Determinar, mediante el criterio de la segunda derivada, los máximos y los mínimos de una función. • Analizar en un determinado intervalo las variaciones de una función dada: creciente, decreciente, concavidades, puntos máximos, puntos mínimos, puntos de inflexión y asíntotas. • Resolver problemas de tasas relacionadas. • Resolver problemas de optimización planteando el modelo correspondiente y aplicando los métodos del cálculo diferencial.

Unidad 5: La Integral

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Identificar la relación entre cálculo diferencial y el cálculo integral.	Estudiar el Teorema Fundamental del Cálculo para identificar la relación entre el Cálculo Diferencial y el

<p>Contextualizar el concepto de integral indefinida y definida.</p> <p>Manejar cálculos de integrales definidas.</p> <p>Aplicar la Integral para calcular áreas bajo la curva.</p>	<p>Cálculo Integral.</p> <p>Revisar la Historia del Cálculo Integral y sus aplicaciones</p> <p>Explicar Función Primitiva</p> <p>Introducir las fórmulas de Integración.</p> <p>Resolver integrales por fórmula</p> <p>Resolver integrales que requieran modificación o interpretación para adecuarlas a una fórmula.</p> <p>Mostrar las propiedades de la integral definida</p> <p>Resolver integrales Definidas por fórmula</p> <p>Introducir el concepto de área bajo la curva y realizar cálculos relacionándolos con la Contaduría.</p>
---	--

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Budnick, Frank S, Díaz Díaz, José Julián, Alatorre Miguel, Efrén (2007). *Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales*. México, D.F: McGraw-Hill

Haeussler, F., Ernest,(2003), *Matemáticas para Administración y Economía*. México, D.F.: PEARSON EDUCACIÓN.

C. Arya, Jagdish, Lardner, Robin (2002), *Matemáticas Aplicadas a la Administración y Economía*, México, D.F. PEARSON, Prentice Hall

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Realizar actividades prácticas que motiven el desarrollo de la creatividad del estudiante (modelos físicos, juegos, etc.) mediante problemas que lo vinculen con situaciones de la vida real.

Usar software relacionado con la materia, como un elemento necesario para el manejo de la información, la solución de problemas y la presentación de resultados (Maple, Excel)

Vincular proyectos de las materias del segundo semestre con el fundamento matemático, mediante la presentación de información en gráficos, tablas, etc.