

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Cálculo Diferencial e Integral
Clave de la asignatura:	CPD-1008
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Contador Público

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del contador público la comprensión del cálculo diferencia 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

Esta asignatura se organiza en cinco temas, concentrando los contenidos conceptuales del cálculo diferencial en los dos primeros temas, el tercer tema aborda los fundamentos del cálculo diferencial y el cuarto tema trabaja con sus aplicaciones.

El cálculo integral se aborda en el último tema, en donde se trabajan los conceptos básicos y algunas aplicaciones relacionadas con el área de estudio (perfil de egreso).

Tema 1.

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.

Tema 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.

Tema 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

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

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 de la derivada (tema 4) 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 tanto de la derivada como la aplicación de problemas.

Tema 5.

Se define la integral como una función inversa de la derivada (la primitiva), se aborda el tema de la integral con la intención de que el estudiante pueda resolver problemas generales de integración por aplicación de fórmulas, además resolverá problemas reales de área bajo la curva, aplicando la integral definida.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Colima del 28 de septiembre de 2009 al 2 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cancún, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Colima, Costa Grande, Iguala, La Paz, Los Mochis, Matehuala, Mexicali, Nuevo Laredo, Ocotlán, Parral, Piedras Negras, Pinotepa, San Martín Texmelucan, Tijuana, Tuxtepec y Valle del Guadiana.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Administración y Contador Público.
Instituto Tecnológico de Toluca del 18 al 22 de enero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Colima, Cuautla, Iguala, Lázaro Cárdenas, Matamoros, San Martín Texmelucan.	Reunión de Información y Validación del Diseño Curricular por Competencias Profesionales de las carreras de Administración y Contaduría del SNEST.
Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí Capital del 17 al 21 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Cancún, Cerro Azul, Chetumal, Chilpancingo, Cd. Cuauhtémoc, Cd. Juárez, Colima, Costa Grande, Cuautla, Iguala, La Paz, Lázaro Cárdenas, Los Mochis, Matamoros, Matehuala, Mexicali, Nuevo Laredo, Ocotlán, Parral, Piedras Negras, Pinotepa, San Luis Potosí Capital, San Martín Texmelucan, Tijuana, Tuxtepec	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las carreras de Ingeniería en Administración y Contador Público.

	y Valle del Guadiana.	
Instituto Tecnológico de la Nuevo León del 10 al 13 de septiembre de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cancún, Cd. Cuauhtémoc, cd. Guzmán, Chetumal, Chilpancingo, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Iguala, Nuevo Laredo, Pinotepa, San Felipe del Progreso y Tlatlauquitepec.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Gestión Empresarial, Ingeniería en Administración, Contador Público y Licenciatura en Administración.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Agua Prieta, Bahía de Banderas, Cd. Cuauhtémoc, Cerro Azul, Chetumal, Chihuahua, Parral, San Luis Potosí, Valle de Morelia.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Comprende el concepto de función real e identifica los tipos de función y sus representaciones gráficas para aplicarla a situaciones de problemas reales.</p> <p>Comprende y aplica el concepto de límite de funciones para determinar analíticamente la continuidad de una función en un punto o en un intervalo y mostrar gráficamente los diferentes tipos de discontinuidad.</p> <p>Comprende y aplica el concepto de derivada como la herramienta para comprar la variación de una variable con respecto a otra.</p> <p>Aplica 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.</p> <p>Identifica la relación entre cálculo diferencial y el cálculo integral para mostrar como de una de ellas se obtiene la otra.</p> <p>Contextualiza el concepto de integral indefinida y definida para solución de integrales dadas.</p> <p>Maneja cálculos de integrales definidas para aplicarlos a casos prácticos de áreas bajo la curva.</p>

5. Competencias previas

Ninguna

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Funciones	1.1. Definición de función 1.2. Gráfica de funciones 1.2.1. Polinomiales 1.2.2. Exponenciales 1.2.3. Trigonométricas 1.2.4. Logarítmicas 1.3. Composición de funciones

2	Límites y continuidad	<p>2.1. Definición de límite.</p> <p>2.2. Teoremas de límites.</p> <p>2.3. Límites laterales.</p> <p>2.4. Límites de funciones.</p> <p>2.5. Funciones continuas.</p>
3.	La derivada.	<p>3.1. Definición de derivada</p> <p>3.1.1. Interpretación geométrica e interpretación física.</p> <p>3.2. Reglas de derivación</p> <p>3.3. Derivación de funciones.</p> <p>3.3.1. Derivación algebraica</p> <p>3.3.2 Derivación trigonométrica</p> <p>3.3.3. Derivación exponencial</p> <p>3.3.4. Derivación logarítmica</p> <p>3.3.5. Derivación inversa.</p> <p>3.4. Regla de la cadena</p>
4.	Aplicación de la derivada	<p>4.2. Concavidad de funciones.</p> <p>4.3. Máximos y mínimos de funciones.</p> <p>4.4. Criterios de la primera y segunda derivada para obtener máximos y mínimos.</p> <p>4.5. Aplicaciones específicas de la especialidad.</p>
5.	La integral	<p>5.1. Antiderivada (concepto de integración).</p> <p>5.2. Integración por fórmula.</p> <p>5.2.1. Algebraicas.</p> <p>5.2.2. Exponenciales</p> <p>5.2.3. Logarítmicas.</p> <p>5.2.4. Trigonométricas</p> <p>5.2.5. Por partes</p> <p>5.3. Integral definida concepto</p> <p>5.4. Propiedades de la integral definida.</p> <p>5.5. Teorema fundamental del cálculo.</p> <p>5.6. Integral definida de funciones.</p> <p>5.7. Aplicaciones área bajo la curva.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Funciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Comprende el concepto de función real e identifica los tipos de función y sus representaciones gráficas para aplicarla a situaciones de problemas reales.</p> <p>Genéricas: Habilidades en el uso de las</p>	<p>Identificar cuándo una relación es una función entre dos conjuntos y a partir de una expresión algebraica.</p> <p>Investigar el dominio y el recorrido de una función.</p> <p>Representar una función de variable real</p>

<p>tecnológicas de la información y de la comunicación. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético. Compromiso con la calidad.</p>	<p>en el plano cartesiano. (Gráfica de una función). Dado una función construir una gráfica mediante el uso del software. Proponer funciones con dominio en los números naturales y recorrido en los números reales.</p>
<p>2. Límites y continuidad</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica: Comprende y aplicar el concepto de límite de funciones para determinar analíticamente la continuidad de una función en un punto o en un intervalo y mostrar gráficamente los diferentes tipos de discontinuidad. Genéricas: Habilidades en el uso de las tecnológicas de la información y de la comunicación. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso con la calidad. Capacidad de aprender y actualizarse. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para resolver problemas.</p>	<p>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.</p>
<p>3. La derivada</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específicas: Comprende y aplica el concepto de derivada como la herramienta para comprar la variación de una variable con respecto a otra. Genéricas: Habilidades en el uso de las tecnológicas de la información y de la comunicación. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético. Compromiso con la calidad. Capacidad de aprender y actualizarse. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p>	<p>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 fórmulas básicas Reconocer las propiedades de la derivada y aplicarlas para el cálculo de funciones. Plantear una expresión en la que se tenga una función de función y calcular la derivada</p>

	<p>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.</p>
4. Aplicación de la derivada	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Aplica 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.</p> <p>Genéricas: Habilidad en el uso de las tecnológicas de la información y de la comunicación. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético, Compromiso con la calidad. Capacidad de aprender y actualizarse. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>	<p>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.</p>
5. La integral	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas: Identifica la relación entre cálculo diferencial y el cálculo integral para mostrar como de una de ellas se obtiene la otra. Contextualiza el concepto de integral indefinida y definida para</p>	<p>Estudiar el Teorema Fundamental del Cálculo para identificar la relación entre el Cálculo Diferencial y el Cálculo Integral. Explicar función primitiva</p>

<p>solución de integrales dadas. Maneja cálculos de integrales definidas para aplicarlos a casos prácticos de aéreas bajo la curva.</p> <p>Genéricas: Habilidad en el uso de las tecnológicas de la información y de la comunicación. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético. Compromiso con la calidad. Capacidad de aprender y actualizarse. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</p>	<p>Resolver integrales por fórmula Resolver integrales que requieran modificación o interpretación para adecuarlas a una fórmula. Mostrar las propiedades de la integral definida Resolver integrales definidas por fórmula Introducir el concepto de área bajo la curva y realizar cálculos relacionándolos con la Contaduría.</p>
--	---

8. Práctica(s)

<p>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.</p>

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar. • Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.
--

10. Evaluación por competencias

Instrumentos:

- Mapa conceptual
- Problemario
- Examen
- Esquemas
- Representaciones gráficas
- Mapas mentales
- Ensayos
- Reportes de prácticas
- Resúmenes

Herramientas:

- Rúbrica
- Lista de cotejo
- Matriz de valoración
- Guía de observación

11. Fuentes de información

1. Budnick, F. S, et al (2007). *Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales*. Editorial McGraw-Hill México.
2. Haeussler, F., Ernest,(2003), *Matemáticas para Administración y Economía*. PEARSON EDUCACIÓN. Méxcio.
3. C. Arya, Jagdish, Lardner, Robin (2002), *Matemáticas Aplicadas a la Administración y Economía*, PEARSON, Prentice Hall. México.
4. Gil S., J.L. (2013). *Calculo diferencial para cursos con enfoque por competencias*. Editorial Pearson. México.
5. Rene, J. (2011). *Matemáticas VI, Calculo Integral, Enfoque por competencias*. 2ª. Edición, Editorial Pearson. México.