



Periodo Agosto-diciembre 2025

Nombre de la Asignatura: Cálculo diferencial

Plan de Estudios: IMCT-2010-229

Clave de la Asignatura: ACF-0901

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura contiene los temas básicos e importantes para introducir al estudiante en el estudio del cálculo, necesario en toda ingeniería; se estudian los conceptos de: números reales, variables, funciones y límites, con los que se podrá establecer uno de los más esenciales, la derivada, concepto que permite analizar la razón de cambio entre variables. Esta noción es de trascendental importancia en las aplicaciones de la ingeniería. El Cálculo Diferencial contribuye a que el estudiante adquiera conocimientos necesarios para asimilar las asignaturas de Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Métodos Numéricos, asignaturas de Física y Ciencias de la Ingeniería. Además, contiene los principios y bases para el modelado matemático.

La asignatura de Cálculo Diferencial se organiza en cuatro temas:

El primer tema inicia con una descripción de los números reales y sus distintos subconjuntos. Se define el concepto de función real de una variable real y se describen los diferentes tipos de funciones algebraicas y trascendentes, incluye el estudio del dominio y rango de funciones, su representación gráfica, así como las operaciones y transformaciones rígidas y no rígidas. También se estudia la simetría de las funciones (funciones pares e impares), las definidas por más de una regla de correspondencia, las funciones inversas, hasta llegar a la formulación de funciones como modelos matemáticos en distintos contextos.

En el tema dos se introduce la noción intuitiva de límite mediante el enfoque informal. Se aborda el cálculo de límites por evaluación directa y de aquellos que requieren de estrategias algebraicas como factorización o racionalización, se continúa con límites trigonométricos y los límites unilaterales. Se incluyen casos especiales de límites infinitos y límites al infinito, así como la identificación de asíntotas horizontales y verticales en la gráfica de una función. El tema concluye con el concepto y estudio de la continuidad de una función en un punto y en un intervalo.

En el tema tres, se aborda de manera geométrica el problema de la recta tangente a una curva en un punto, para posteriormente, mediante la regla de los cuatro pasos hallar derivadas de distintas funciones algebraicas. Luego, se define la derivada como un límite y se utiliza dicho concepto para deducir las reglas de derivación y con ellas la derivada de una función. Se utiliza la regla de la cadena para derivar funciones compuestas.

El tema cuatro trata sobre las aplicaciones de la derivada, el análisis de una función a partir de la determinación de sus puntos críticos, intervalos donde una función es creciente o decreciente, valores extremos, puntos de inflexión e intervalos donde exista concavidad hacia arriba o hacia abajo, que permitan construir su gráfica. Se abordan problemas a través del modelado de situaciones que requieren de la determinación de una función real y de la derivada para obtener soluciones óptimas. Se continúa con la construcción del concepto de diferencial y su interpretación para calcular aproximaciones específicas. Se concluye con la aplicación de la regla de L'Hôpital en el cálculo de límites indeterminados.

2. Intención didáctica:

En esta asignatura se le da especial importancia a la construcción de conceptos como función, límite, derivada y la diferencial abordándolos en forma numérica, geométrica, gráfica y algebraica.



El profesor, a través de un proceso de inducción, guiará al estudiante a construir dichos conocimientos, partiendo de lo particular hacia lo general, de lo simple a lo complejo, de lo concreto hacia lo abstracto; que, a partir de un determinado número de cambios cuantitativos, genere cambios cualitativos que conduzcan al estudiante a desarrollar sus procesos de abstracción y generalización para entender los conceptos y reglas del Cálculo Diferencial, así se activa en el estudiante un pensamiento lógico-matemático desde un enfoque dialéctico.

El papel del profesor será de mediador, más que sólo expositor, retroalimentando, cuestionando, guiando y proponiendo alternativas de solución.

El profesor intercala notas de saberes previos para refrescarlos y aplicarlos en el momento en que se requieran.

El profesor propone baterías de ejercicios particulares, en los que el estudiante identifica los aspectos esenciales en cada uno de manera sucesiva hasta llegar a la expresión general.

El estudiante tendrá oportunidad de desarrollar la habilidad para modelar situaciones cotidianas en su entorno.

Es importante que el estudiante valore las actividades que realiza, que desarrolle hábitos de estudio y de trabajo para que adquiera cualidades tales como la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

El Cálculo Diferencial contribuye al desarrollo de saberes, habilidades y destrezas tales como: de análisis y síntesis, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, habilidad para trabajar en forma autónoma, pensamiento lógico matemático, habilidades en el uso de las TIC's, capacidad crítica y autocrítica y la capacidad de trabajo en equipo.

El profesor de Cálculo Diferencial debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje significativo en los estudiantes que inician su formación profesional. El profesor enfatiza el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura a fin de que ellas refuercen los aspectos formativos: incentivar la curiosidad, el entusiasmo, la puntualidad, la constancia, el interés por mejorar, el respeto, la tolerancia y considerar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente.

3. Competencia de la asignatura:

Comprender los conceptos de límites y derivada de una función real de una variable real y usarlos para plantear y resolver problemas de ingeniería y de la vida cotidiana.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 **Descripción:** conoce los números reales y sus propiedades; función de variable real; tipos de funciones, sus propiedades y operaciones.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1. Funciones 1.1 Los números reales y sus subconjuntos. 1.2 Intervalos en los reales y su representación gráfica. 1.3 Definiciones básicas: variable (dependiente e	La plataforma Google Classroom se utilizará para la entrega de actividades. El grupo se presenta.	La plataforma Google Classroom se utilizará para la asignación de actividades. El docente se presenta ante el grupo.	Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia, interés por aprender, respeto y tolerancia. Precisa la comunicación de la	12-8



<p>independiente), relación, función, dominio y rango. 1.4 Función real de variable real y sus distintas representaciones (analítica, numérica, gráfica y verbal). 1.5 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales. 1.6 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y exponenciales. 1.7 Funciones definidas por partes. 1.8 Operaciones con funciones: Adición Sustracción Multiplicación División Composición 1.9 Transformaciones rígidas y no rígidas. 1.10 Funciones pares, impares y ni par ni impar. 1.11 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva. 1.12 La función inversa. 1.13 La función implícita. 1.14 Formulación de funciones como modelos matemáticos en diferentes contextos. 1.15 Modelación de fenómenos (físicos, químicos, económicos...)</p>	<p>Los estudiantes conocen la competencia que se desarrollara durante el curso. Los estudiantes toman nota del contenido temático de la asignatura. Los estudiantes conocen las reglas a seguir en las sesiones. Los estudiantes toman nota de los criterios de evaluación propuestos por el docente. Los estudiantes toman nota de las fuentes de información a utilizar en el curso. Los estudiantes resuelven la evaluación diagnostica. Los estudiantes realizarán una investigación documental de los subtemas 1.9, 1.10, 1.11,1.12,1.13, 1.14 y 1.15. Conocerá el conjunto de los números reales, los intervalos y su representación gráfica. Conocerá la definición de variable, relación, función, dominio y rango, así como las representaciones de las</p>	<p>El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso. El docente da a conocer los contenidos temáticos de la asignatura. Da a conocer las reglas a seguir en las sesiones. Da a conocer los criterios de evaluación. Da a conocer las fuentes de información a utilizar en el curso. Solicita a las y los estudiantes que resuelvan el examen diagnóstico. Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 1.9, 1.10, 1.11,1.12,1.13, 1.14 y 1.15. Explicará el conjunto de los números reales, los intervalos y su representación gráfica. Explicará la definición de variable, relación, función, dominio y rango, así como las representaciones de las</p>	<p>información; capacidad de trabajo en equipo.</p>	
--	--	---	---	--



<p>como funciones.</p>	<p>funciones de una variable real.</p> <p>Conocerá la clasificación de las funciones algebraicas y sus características.</p> <p>Conocerá la clasificación de las funciones trascendentes y sus características.</p> <p>Conocerá las características de las funciones definidas por partes.</p> <p>Conocerá las operaciones con funciones.</p> <p>Conocerá las transformaciones con funciones.</p> <p>Conocerá las características de las funciones pares, impares, sin paridad, inyectiva, suprayectiva, biyectiva, inversas e implícitas.</p> <p>Conocerá el uso de TIC's en el estudio de las funciones.</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad propuesto por el docente.</p>	<p>funciones de una variable real.</p> <p>Explicará la clasificación de las funciones algebraicas y sus características.</p> <p>Explicará la clasificación de las funciones trascendentes y sus características.</p> <p>Explicará las características de las funciones definidas por partes.</p> <p>Explicará las operaciones con funciones.</p> <p>Explicará las transformaciones con funciones.</p> <p>Explicará las características de las funciones pares, impares, sin paridad, inyectiva, suprayectiva, biyectiva, inversas e implícitas.</p> <p>Explicará el uso de TIC's en el estudio de las funciones.</p> <p>Proporcionará a los estudiantes una serie de problemas correspondientes</p>		
------------------------	---	---	--	--

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



	Los estudiantes realizarán la evaluación escrita al terminar la unidad.	a la unidad para que lo resuelvan (problemario). Aplicará una evaluación escrita al terminar la unidad.		
--	---	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Investigación documental: busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y fuentes de información.	20%
B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas.	30%
C) Evaluación escrita: resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando fórmulas.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales	95-100



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>(internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva.</p>	

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19 -20	17-18.2	15-16.8	14 -14.8	NA	A) Investigación documental: busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y fuentes de información.
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5-28.2	22.5 -25.2	21-22.5	NA	B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas.

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Evaluación escrita	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	C) Evaluación escrita: resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando fórmulas.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No. 1 Descripción: conoce los límites de funciones; continuidad de una función; diferentes tipos de discontinuidad.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2. Límites y continuidad 2.1 Introducción al concepto de límite de una función de variable real: 2.1.1 Definición intuitiva de límite. 2.1.2 Concepto de indeterminación y sus distintas formas: 2.1.3 Cálculo de límites por métodos tabular y gráfico. 2.1.4 Propiedades de los límites. 2.2 Cálculo de límites por métodos algebraicos: 2.2.1 Límites laterales. 2.2.2 Límites de funciones racionales. 2.2.3 Límites de funciones	La plataforma Google Classroom se utilizará para la entrega de actividades. Los estudiantes realizarán una investigación documental de los subtemas 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.3.1, 2.2.3.2, 2.3.4, 2.3 y 2.4. Conocerá el concepto de límite, sus propiedades, el concepto de indeterminación y sus distintas formas. Conocerá el cálculo de límites por el método tabular, gráfico y algebraico.	La plataforma Google Classroom se utilizará para la asignación de actividades. Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.3.1, 2.2.3.2, 2.3.4, 2.3 y 2.4. Explicará el concepto de límite, sus propiedades, el concepto de indeterminación y sus distintas formas. Explicará el cálculo de límites por el método tabular, gráfico y algebraico.	Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia, interés por aprender, respeto y tolerancia. Convive y comunica la información, capacidad de trabajo en equipo.	9-6



<p>trascendentes: 2.2.3.1. Trigonómicas. 2.2.3.2. Exponenciales y logarítmicas. 2.3.4 Límites infinitos y al infinito. 2.3 Continuidad en un punto y en un intervalo. 2.4 Tipos de discontinuidades.</p>	<p>Conocerá el cálculo de los límites laterales, el límite de funciones racionales, el límite de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas, así como los límites infinitos y al infinito.</p> <p>Conocerá la continuidad en un punto, en un intervalo y los tipos de discontinuidades.</p> <p>Conocerá el uso de TIC's en el estudio límites y continuidad.</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad propuesto por el docente.</p> <p>Los estudiantes realizarán la evaluación escrita al terminar la unidad.</p>	<p>Explicará el cálculo de los límites laterales, el límite de funciones racionales, el límite de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas, así como los límites infinitos y al infinito.</p> <p>Explicará la continuidad en un punto, en un intervalo y los tipos de discontinuidades.</p> <p>Explicará el uso de TIC's en el estudio límites y continuidad.</p> <p>Proporcionará a las y los estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad para que lo resuelvan (problemario).</p> <p>Aplicará una evaluación escrita al terminar la unidad.</p>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>A) Investigación documental: busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y fuentes de información.</p>	20%
<p>B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas.</p>	30%
<p>C) Evaluación escrita: resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando fórmulas.</p>	50%



Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, 	95-100

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19 -20	17- 18.2	15- 16.8	14 - 14.8	NA	A) Investigación documental: busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y fuentes de información.
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5- 28.2	22.5 - 25.2	21- 22.5	NA	B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas.
Evaluación escrita	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	C) Evaluación escrita: resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando fórmulas.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción: conoce incremento; razón de cambio; concepto de derivada.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3. La derivada 3.1 Interpretación de la derivada: 3.1.1 El problema de la recta tangente 3.1.2. La velocidad instantánea. 3.2 Incrementos y razón de cambio. 3.3 Definición de derivada como límite de un cociente	La plataforma Google Classroom se utilizará para la entrega de actividades. Los estudiantes realizarán una investigación documental de los subtemas 3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2, 3.3 y 3.4.6. Conocerá la interpretación geométrica (el problema de la recta tangente) y física (la	La plataforma Google Classroom se utilizará para la asignación de actividades. Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2, 3.3 y 3.4.6. Explicará la interpretación geométrica (el problema de la recta tangente) y física (la	Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia, interés por aprender, respeto y tolerancia. Precisa la comunicación de la información; capacidad de trabajo en equipo.	12-8



<p>diferencial usando la regla de los cuatro pasos.</p> <p>3.4: Cálculo de derivadas de:</p> <p>3.4.1 Potencias y sumas.</p> <p>3.4.2 Productos y cocientes.</p> <p>3.4.3 Regla de la cadena.</p> <p>3.4.4 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas.</p> <p>3.4.5 Funciones logarítmicas y exponenciales.</p> <p>3.4.6 Funciones hiperbólicas.</p> <p>3.5 Derivada de funciones implícitas.</p> <p>3.6 Derivadas de orden superior.</p>	<p>velocidad instantánea) de la derivada; así como los incrementos y razón de cambio.</p> <p>Conocerá la definición de derivada como el límite de un cociente diferencial usando la regla de los cuatro pasos.</p> <p>Conocerá el cálculo de derivadas para potencias y sumas, productos y cocientes, usando la regla de la cadena; así como el cálculo de derivadas para funciones trigonométricas y trigonométricas inversas, funciones logarítmicas y exponenciales; así como las funciones hiperbólicas.</p> <p>Conocerá la derivación de funciones implícitas.</p> <p>Conocerá las derivadas de orden superior.</p> <p>Conocerá el uso de TIC's en el estudio de las derivadas.</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad propuesto por el docente.</p>	<p>velocidad instantánea) de la derivada; así como los incrementos y razón de cambio.</p> <p>Explicará la definición de derivada como el límite de un cociente diferencial usando la regla de los cuatro pasos.</p> <p>Explicará el cálculo de derivadas para potencias y sumas, productos y cocientes, usando la regla de la cadena; así como el cálculo de derivadas para funciones trigonométricas y trigonométricas inversas, funciones logarítmicas y exponenciales; así como las funciones hiperbólicas.</p> <p>Explicará la derivación de funciones implícitas.</p> <p>Explicará las derivadas de orden superior.</p> <p>Explicará el uso de TIC's en el estudio de las derivadas.</p> <p>Proporcionará a los estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad para que lo resuelvan (problemario).</p>		
---	--	---	--	--

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



	Los estudiantes realizarán la evaluación escrita al terminar la unidad.	Aplicará una evaluación escrita al terminar la unidad.	
--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Investigación documental: busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y fuentes de información.	20%
B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas.	30%
C) Evaluación escrita: resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando fórmulas.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.	95-100



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación</p>	

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19 -20	17- 18.2	15- 16.8	14 - 14.8	NA	A) Investigación documental: busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y fuentes de información.
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5- 28.2	22.5 - 25.2	21- 22.5	NA	B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas.
Evaluación escrita	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	C) Evaluación escrita: resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando fórmulas.

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1 Descripción: Conoce problemas de optimización.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4. Aplicaciones de la derivada 4.1 Teorema de Rolle y teorema del valor medio. 4.2 Función creciente y decreciente. 4.3 Valores extremos máximos y mínimos de una función. 4.4 Criterio de la primera derivada para máximos y mínimos. 4.5 Concavidad y puntos de inflexión de funciones. 4.6 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos. 4.7 Análisis de la variación de una función. Graficación. 4.8 Razones de cambio relacionadas. 4.9 Problemas de optimización. 4.10 Definición de diferencial. 4.11 Cálculo de aproximaciones usando diferenciales. 4.12 La regla de L'Hôpital.	La plataforma Google Classroom se utilizará para la entrega de actividades. Los estudiantes realizarán una investigación documental de los subtemas 4.1, 4.7, 4.10, 4.11 y 4.12. Conocerá el teorema de Rolle y el teorema del valor medio. Conocerá los valores extremos máximos y mínimos de una función. Conocerá el criterio de la primera derivada para máximos y mínimos. Conocerá el cálculo de la concavidad y puntos de inflexión de funciones. Conocerá el criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos.	La plataforma Google Classroom se utilizará para la asignación de actividades. Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 4.1, 4.7, 4.10, 4.11 y 4.12. Explicará el teorema de Rolle y el teorema del valor medio. Explicará el cálculo de los intervalos en los que una función es creciente o decreciente. Explicará los valores extremos máximos y mínimos de una función. Explicará el criterio de la primera derivada para máximos y mínimos.	Controla la conducta, curiosidad, entusiasmo, puntualidad, constancia, interés por aprender, respeto y tolerancia. Precisa la comunicación de la información; capacidad de trabajo en equipo.	12-8



	<p>Conocerá el análisis de la variación de una función. Graficación.</p> <p>Conocerá la solución de problemas de razones de cambio relacionadas y de optimización.</p> <p>Conocerá la definición de diferencial, el cálculo de aproximaciones usando diferenciales y el cálculo de límites usando la regla de L'Hôpital.</p> <p>Conocerá el uso de TIC's en el estudio de las aplicaciones de la derivada.</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad propuesto por el docente.</p> <p>Los estudiantes realizarán la evaluación escrita al terminar la unidad.</p>	<p>Explicará el cálculo de la concavidad y puntos de inflexión de funciones.</p> <p>Explicará el criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos.</p> <p>Explicará el análisis de la variación de una función. Graficación.</p> <p>Explicará la solución de problemas de razones de cambio relacionadas y de optimización.</p> <p>Explicará la definición de diferencial, el cálculo de aproximaciones usando diferenciales y el cálculo de límites usando la regla de L'Hôpital.</p> <p>Explicará el uso de TIC's en el estudio de las aplicaciones de la derivada.</p> <p>Proporcionará a las y los estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad para que lo resuelvan (problemario).</p> <p>Aplicará una evaluación escrita al terminar la unidad.</p>		
--	---	---	--	--

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A) Investigación documental: busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y fuentes de información.	20%
B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas.	30%
C) Evaluación escrita: resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando fórmulas.	50%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante 	95-100



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19 -20	17-18.2	15-16.8	14 -14.8	NA	A) Investigación documental: busca y analiza información proveniente de fuentes diversas, demuestra la habilidad de investigación y el manejo bibliográfico y aplicación de las Tic's. Será en base a los puntos establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y fuentes de información.
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5-28.2	22.5 -25.2	21-22.5	NA	B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando fórmulas, teoremas y conceptos en la solución de los problemas.
Evaluación escrita	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 -37	NA	C) Evaluación escrita: resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando fórmulas.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:	Apoyos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Larson, R. (2010). Cálculo combo. (9ª. Ed.). México. McGraw-Hill. • Leithold, L. (2009). El Cálculo con Geometría Analítica. México. Oxford, University Press. • Stewart, J. (2013). Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. (7ª. Ed.). México. Cengage Learning. 	Pizarrón Pintarrones Cañón Laptop Calculadora

6. Calendarización de evaluación en semanas:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED				ES SD			ES	SD			ES	SD			ES SD
TR																
SD																

TP: Tiempo Planeado ED: Evaluación diagnóstica TR: Tiempo Real EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n) SD: Seguimiento departamental
 ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 18 de agosto del 2025

Ing. Pablo Promotor Campechano

L.C. Germán Ventura Tenorio

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División