



Periodo AGOSTO-DICIEMBRE 2025

Nombre de la Asignatura: CALCULO DIFERENCIAL
Plan de Estudios: IIND-2010-227
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:

Comprende los conceptos de límites y derivada de una función real de una variable real y los usa 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
Encuadre	<p>El grupo se presenta mediante una dinámica</p> <p>El estudiante conoce la competencia que se desarrollara durante el curso</p> <p>El estudiante toma nota del contenido</p>	<p>El docente se presenta ante el grupo</p> <p>El docente pide al grupo que se presente mediante una dinámica</p> <p>El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso</p>	<p>Capacidad de Abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9- 6 horas



	<p>temático de la materia</p> <p>El estudiante conoce las reglas y acuerdos adentro del aula</p> <p>El estudiante toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente</p> <p>El estudiante resuelve la evaluación diagnóstica</p>	<p>El docente da a conocer los contenidos temáticos de la materia</p> <p>Da a conocer las reglas y acuerdos dentro del aula</p> <p>Da a conocer los criterios de evaluación</p> <p>Pide a los estudiantes que resuelvan el examen diagnóstico</p>		
Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>1.1 Los números reales y sus subconjuntos.</p> <p>1.2 Intervalos en los reales y su representación gráfica.</p> <p>1.3 Definiciones básicas: variable (dependiente e independiente), relación, función, dominio y rango.</p> <p>1.4 Función real de variable real y sus distintas representaciones (analítica, numérica, gráfica y verbal).</p>	<p>Realiza la investigación documental del tema 1.1 y lo comentara en clases</p> <p>Conoce el concepto de intervalo y las</p>	<p>Solicita al grupo que realice la investigación documental del tema 1.1, y se retro-alimentara en clases</p> <p>Explicará el concepto de intervalos, así mismo, explicara las</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Capacidad de aprender y</p>	9-6 horas

<p>1.5 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales.</p> <p>1.6 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.</p> <p>1.7 Funciones definidas por partes. Operaciones con funciones: Adición Sustracción Multiplicación División Composición</p> <p>1.8 Transformaciones rígidas y no rígidas.</p> <p>1.9 Funciones pares, impares y ni par ni impar.</p> <p>1.10 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva.</p> <p>1.11 La función inversa.</p> <p>1.12 La función implícita.</p> <p>1.13 Formulación de funciones como modelos matemáticos en diferentes contextos.</p> <p>1.14 Modelación de fenómenos (físicos, químicos, económicos...) 1.15 como funciones.</p>	<p>propiedades del valor absoluto</p> <p>Conocen el procedimiento para resolver desigualdades de primer, segundo grado, así como las desigualdades con valor absoluto</p> <p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clases</p> <p>El estudiante resuelve un Problemario y lo entregara</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad I</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>propiedades de valor absoluto</p> <p>Solicita al estudiante que se integre en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad I para que lo resolver y entregue</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p> <p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 1.3 para comentarlo en clase.</p> <p>Solicitará al estudiante que se</p>	<p>actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo</p>	
--	---	--	---	--



	<p>Conocerá y anotara el concepto de integral indefinida</p> <p>Los estudiantes realizaran la investigación documental del tem1.3 y comentara en clase</p> <p>Los estudiantes se integraran en equipo y resolverán problemas propuestos de los temas de la unidad y lo expondrá frente a pizarrón</p> <p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clases</p>	<p>integren por equipo para resolver problemas y lo pase exponer e frente a pizarrón</p> <p>Solicitará al estudiante que se integre por equipo para resolver problemas en clases y lo pasen exponer frente a pizarrón</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad I para que lo resolver y entregue</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad I</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p>		
--	--	---	--	--



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



	<p>Los estudiantes resolverán u problemario de la unidad propuesto por el docente y lo entregaran</p> <p>Resuelve un problema río y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad I</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>			
--	---	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
------------------------	--------------------



Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
Demuestran el conocimientos, actitud , poniendo en práctica los teoremas formulas y conceptos en la solución de problemas	10%
Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación	10%
Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	20%
Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos	40%

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, 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. 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>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>	95-100

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



	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)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Participación y resolución de ejercicios en clases (Guía de observación)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Demuestran el conocimientos, actitud , poniendo en práctica los teoremas , formulas y conceptos en la solución de problemas
Revisión de apuntes en libreta de trabajo	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
Problemarío	20	19-20	17-19	15-17	14-14.8	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando formula 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**



examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
Total	100	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.	2	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
2.1 Introducción al concepto de límite de una función de variable real: 2.1.1 Definición intuitiva de límite 2.1.2 Concepto de	Los estudiantes realizaran la investigación documental del tema	Solicita que realicen la investigación documental del tema	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	12-8 horas

<p>indeterminación y sus distintas formas:</p> <p>2.1.3 Cálculo de límites por métodos tabular y gráfico.</p> <p>2.1.4 Propiedades de los límites.</p> <p>2.2 Cálculo de límites por métodos algebraicos:</p> <p>2.2.1 Límites laterales.</p> <p>2.2.2 Límites de funciones racionales.</p> <p>2.2.3 Límites de funciones trascendentes:</p> <p>2.2.3.1. Trigonómicas.</p> <p>2.2.3.2. Exponenciales y logarítmicas.</p> <p>2.3.4 Límites infinitos y al infinito.</p> <p>2.3 Continuidad en un punto y en un intervalo.</p> <p>2.4 Tipos de discontinuidades</p>	<p>2.1 y lo comenta en clases</p> <p>Los estudiantes conocen las propiedades de los límites y la aplica en la solución de problema</p> <p>El estudiante se integra en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases</p> <p>Los estudiantes realizan la exposición de problemas frente a pizarrón</p> <p>Resuelve un problema rí y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad II</p>	<p>2.1 y y se retro-alimentara en clases</p> <p>Explica las propiedades de limite a las aplicara en la resolución de problemas</p> <p>Explica como calcular el límite de una función , limites laterales y límites al infinito</p> <p>Solicita al estudiante que se reúnan en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Solicita al estudiante resuelva los problemas frente a pizarron</p> <p>Explica el concepto de asíntota y resuelve problema, asi mismo explicara el concepto de continuidad de una función en un punto y en un intervalo</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas</p>	<p>Habilidad para trabajar en forma autónoma. Habilidades en el uso de las TIC's Capacidad de aprender y actualizarse Permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
---	---	--	--	--

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



	El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión	correspondiente a la unidad III para que lo resolver y entregue Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad II Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte	
--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
Demuestran el conocimientos, actitud , poniendo en práctica los teoremas formulas y conceptos en la solución de problemas	10%
Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación	10%
Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	20%
Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos	40%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores	95-100

Competencia Alcanzada	Excelente	<p>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>1. 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.</p> <p>2. 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>3. 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>4. 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>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



	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)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Participación y resolución de ejercicios en clases (Guía de observación)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Demuestran el conocimientos, actitud , poniendo en práctica los teoremas formulas y conceptos en la solución de problemas
Revisión de apuntes en libreta de trabajo	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
Problemarío	20	19-20	17-19	15-17	14-14.8	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula 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**



Examen Escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 3 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
3.1 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 diferencial usando la regla de los cuatro pasos.	Realizan la investigación documental de los temas 3.1 y los comentara en clases Conoce el concepto de incremento y razón de cambio Se integraran en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases	Solicitará que realicen la investigación documental del tema 3.1 y lo retro – alimentara en clases Explicará el concepto de incremento y resolverá problemas de razón de cambio Explicará el concepto de derivada de una función, así como el concepto de diferencial	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.	9-6 horas



<p>3.4 : Cálculo de derivadas de: 3.4.1 Potencias y sumas. 3.4.2 Productos y cocientes. 3.4.3 Regla de la cadena. 3.4.4 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas. 3.4.5 Funciones logarítmicas y exponenciales. 3.4.6 Funciones hiperbólicas. 3.5 Derivada de funciones implícitas. 3.6 Derivadas de orden superior.</p>	<p>Resuelve un problema río y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>Resolverá problemas en donde se calculen la derivada de una función algebraicas, trigonométricas y exponenciales</p> <p>Solicitará al grupo que se integren en equipo para resolver problemas</p> <p>Explica en que consiste la regla de la cadena y la aplica en la solución de problemas Asi mismo explica como calcular la derivada de funciones implícita</p> <p>Calcula la derivada de orden superior</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad III para que lo resolver y entregue</p>		
--	--	--	--	--



		<p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad II</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
Demuestran el conocimientos, actitud , poniendo en práctica los teoremas formulas y conceptos en la solución de problemas	10%
Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación	10%
Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	20%
Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos	40%

Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores	95-100

Competencia Alcanzada	Excelente	<p>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>1. 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.</p> <p>2. 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>3. 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>4. 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>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

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



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)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Participación y resolución de ejercicios en clases (Guía de observación)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Demuestran el conocimientos, actitud, poniendo en práctica los teoremas formulas y conceptos en la solución de problemas
Revisión de apuntes en libreta de trabajo	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
Problemarío	20	19-20	17-19	15-17	14-14.8	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas
Examen Escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Competencia No.	4	Descripción	Conoce problemas de optimización. Hace razonamiento proporcional. Genéricas:
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
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	Realizan la investigación documental del tema 4.1 El estudiante conoce el concepto de función creciente y los criterios para calcular máximos y mínimos Se integran en equipo y resuelven problemas frente pizarrón Conoce como el procedimiento para calcular la concavidad y el segundo criterio para	Solicita al estudiante que realice la investigación documental del tema 4.1 y se retro-alimentara en clases Explica el concepto de función creciente, así como los criterios para determinar los máximos y mínimos de una función Solicita que se integren en equipo para resolver problemas frente pizarrón	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Habilidades en el uso de las TIC's. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de trabajo en equipo.	9-6 horas

<p>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.</p>	<p>calcular los máximos y mínimos</p> <p>Resuelve problemas usando maple</p> <p>Resuelve un Probleuario y lo entregara</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p>	<p>Explica como calcular la concavidad y puntos de inflexión de una función, así mismo explicara el segundo criterio para calcular máximos y mínimos</p> <p>Solicita que se integren en quipo para resolver problemas en clases</p> <p>Solicita que realicen luna exposición de los temas 4.10,4.11</p> <p>Explica la regla de L Hopital y la aplica en la resolución de problemas</p> <p>Solicita que resuelvan los problemas de derivadas utilizando (Maple)</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad V para que lo resuelva y entregue</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas</p>		
---	--	--	--	--



		<p>correspondiente a la unidad V</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
Demuestran el conocimientos, actitud , poniendo en práctica los teoremas formulas y conceptos en la solución de problemas	10%
Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación	10%
Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas	20%
Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos	40%

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> <p>1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>1. 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.</p> <p>2. 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>3. 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>4. 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>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>	95-100
	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



	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)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Exposición de ejercicios (Guía de observación)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas
Participación y resolución de ejercicios en clases (Guía de observación)	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Demuestran el conocimientos, actitud , poniendo en práctica los teoremas formulas y conceptos en la solución de problemas
Revisión de apuntes en libreta de trabajo	10	9.5-10.0	8.5-9.4	7.5-8.4	7.0-7.4	NA	Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
Problemarío	20	19-20	17-19	15-17	14-14.8	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas
Examen Escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	NA	Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos



Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	
-------	-----	--------	-------	-------	-------	----	--

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:	Apoyos didácticos
<p>Textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ramos Beltrán, J.A., Gómez Páez, G. R, Palma Tirado A. M., Tula Maldonado J.G. Cálculo Diferencial. México. Alfaomega (2019). Anton, H. (2009). Cálculo: trascendentes tempranas. (2ª. Ed.). México. Limusa. Ayres, F. (2010). Cálculo. (5ª. Ed.). México. McGraw-Hill. Larson, R. (2010). Cálculo combo. (9ª. Ed.). México. McGraw Hill. Larson, R. (2009). Matemáticas 1 : Cálculo Diferencial. México. McGraw-Hill. Leithold, L. (2009). El Cálculo con Geometría Analítica. México. Oxford, University Press. Mera. (2013). Cálculo diferencial e integral. México. McGraw-Hill. Stewart, J. (2013). Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. (7ª. Ed.). México. Cengage Learning. Thomas, G. B. (2012). Cálculo de una variable con código de acceso MyMathlab. (12ª. Ed.). México. Pearson Educación. Villa Morales, J. (s.f.) Problemas de optimización de máximos y mínimos. Universidad Autónoma de Aguascalientes. <ul style="list-style-type: none"> I, D. G., Wright, W.S. (2011). Matemáticas 1 : Cálculo Diferencial. México. McGraw Hill. Zill, D. Wright, W. (2011). Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pintarron Pizarra Libros Foto copia Laptop Cañon

(4a Ed.) México. Mc Graw Hill.

Recursos en Internet

- Seeburger, Paul (2007). Estimating Distance Traveled from Velocity Curves. Consultado en 09/06/2023 en http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/mccallum/0470131586/applets/ch5/hh_5_3_fig_5_34.htm.
- Seeburger, Paul (2007). Finding the Minimum Surface Area of a Can with Fixed Volume. Consultado el 09/06/2023 en http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/salas/0470073330/calc_applets/figure4_5_3/figure4_5_3.htm.
- http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch1/figure1_1_5/figure1_1_5.htm.
- Seeburger, Paul (2007). Section 1.5 The Trigonometric Families of Sine and Cosine. Consultado en 09/06/2023 en http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/mccallum/0470131586/applets/ch1/hh_1_5_fig_1_47.htm.
- Seeburger, Paul (2007). Figure 2.1.2 Defining a Tangent Line using Secant Lines. Consultado en 09/06/2023 en http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch2/figure2_1_2/figure2_1_2.htm.
- Seeburger, Paul (2007). Section 1. Figure 1.1.4a Secant Line-Tangent Line Exploration. Consultado en 09/06/2023 en http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch1/figure1_1_4/figure1_1_4a.htm.
- Seeburger, Paul (2007). Section 4.10, Exercise 39: Some Related Rates in Baseball. Consultado en 09/06/2023 en http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/salas/0470073330/calc_applets/exe



rcise4_10_39/exercise4_10_39.htm	
----------------------------------	--

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				ES					ES				ES
TR																
SD					SD				SD				SD			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 2025

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

ING. Humberto Vega Mulato

L.C. Germán Ventura Tenorio

Nombre y firma del profesor

Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico

