

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: septiembre 2023-enero 2024

Nombre de la asignatura: calculo 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

La asignatura **contribuye a** desarrollar un pensamiento lógico-matemático al perfil del ingeniero y **aporta** las herramientas básicas para introducirse al estudio del cálculo y su aplicación, así como las **bases para** el modelado matemático. Además, **proporciona herramientas** que permiten modelar fenómenos de contexto.

La **importancia** del estudio del Cálculo Diferencial radica principalmente en proporcionar las bases para los temas en el **desarrollo de las competencias** del Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales y asignaturas de física y ciencias de la ingeniería, por lo que se pueden diseñar proyectos integradores con cualquiera de ellas.

La **característica** más sobresaliente de esta asignatura es que en ella **se estudian las bases** sobre las que se construye el cálculo diferencial. Utilizando las definiciones de función y límite se establece uno de los conceptos más importantes del cálculo: la derivada, que permite analizar razones de cambio y problemas de optimización, entre otras. La derivada es tema de trascendental **importancia en las aplicaciones** de la ingeniería.

2. Intención Didáctica

La asignatura de Cálculo Diferencial **se organiza** en cinco temas.

El **primer tema** se inicia con un estudio sobre los números reales y sus propiedades básicas, así como la solución de problemas con desigualdades. Esto servirá de sustento para el estudio de las funciones de variable real.

El tema dos incluye el estudio del dominio y rango de funciones, así como las operaciones relativas a éstas. También las funciones simétricas, par e impar, escalonadas (definidas por más de una regla de correspondencia), crecientes y decrecientes, periódicas, de valor absoluto, etc.

En el **tema tres** se introduce la noción intuitiva de límite, así como la definición formal. Se aborda el cálculo de límites por valuación, factorización, racionalización, de límites trigonométricos y los límites laterales. Se incluyen casos especiales de límites infinitos y límites al infinito, así como asíntotas horizontales y verticales. El tema concluye con el estudio de la continuidad en un punto y en un intervalo.

La derivada, en **el tema cuatro**, se aborda de manera intuitiva obteniendo la pendiente de la recta tangente a una curva y como una razón de cambio. La definición de derivada permite deducir propiedades y reglas de derivación de funciones.

El último tema consiste principalmente en aplicar las propiedades y reglas de derivación para modelar y resolver problemas de razones de cambio y optimización específicos de cada área.

El estudiante debe 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 características tales como: la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

El Cálculo Diferencial **contribuye principalmente** para el **desarrollo de las siguientes competencias genéricas**: de 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 crítica y autocrítica y la capacidad de trabajo en equipo.

El docente 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 docente **enfatisa 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 y la tolerancia hacia sus compañeros y docentes, a sus ideas y enfoques y considerar también la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente.

3. Competencia de la asignatura

Plantea y **resuelve** problemas utilizando las definiciones de límite y derivada de funciones de una variable para la elaboración de modelos matemáticos aplicados.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1 Descripción: Aplica las propiedades de los números reales, desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita, así como desigualdades con valor absoluto para representar las soluciones en forma gráfica y analítica.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1. NUMEROS REALES. 1.1 Los números reales. 1.2 Axiomas de los números reales. 1.3 Intervalos y su representación	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.	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	10-4

<p>gráfica.</p> <p>1.4 Valor absoluto y sus propiedades.</p> <p>1.5 Propiedades de las desigualdades.</p> <p>1.6 Resolución de desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita.</p> <p>1.7 Resolución de desigualdades que incluyan valor absoluto.</p>	<p>Las y los estudiantes conocen la competencia que se desarrollara durante el curso. Las y los estudiantes toman nota del contenido temático de la materia.</p> <p>Las y los estudiantes conoce las reglas a seguir en las sesiones.</p> <p>Las y los estudiantes toma nota de los criterios de evaluación propuestos por el docente.</p> <p>Las y los estudiantes toma nota de la bibliografía a utilizar en el curso.</p> <p>Las y los estudiantes resuelve la evaluación diagnostica.</p> <p>Los estudiantes realizarán una investigación documental de los subtemas 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5.</p> <p>Conocerá los números reales, los intervalos y su representación gráfica, así como el valor absoluto y sus propiedades.</p> <p>Conocerá el procedimiento para resolver desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita, así como el procedimiento para resolver desigualdades con valor absoluto.</p>	<p>El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso.</p> <p>El docente da a conocer los contenidos temáticos de la materia.</p> <p>Da a conocer las reglas a seguir en las sesiones.</p> <p>Da a conocer los criterios de evaluación.</p> <p>Da a conocer la bibliografía a utilizar en el curso.</p> <p>Solicita a las y los estudiantes que resuelvan el examen diagnóstico.</p> <p>Solicitará a las y los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5.</p> <p>Explicará los números reales, los intervalos y su representación gráfica, el valor absoluto y sus propiedades.</p> <p>Explicará la resolución de desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita, así como la resolución de desigualdades que incluyan valor absoluto.</p>	<p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
---	---	---	--	--

	<p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad propuesto por el docente.</p> <p>Las y los estudiantes realizaran la evaluación escrita al término de la unidad.</p>	<p>Proporcionaré a las y los estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad para que lo resuelvan (problemario).</p> <p>Aplicara una evaluación escrita al término de la unidad.</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL 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 referencia bibliográfica.	20%
B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, 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 formulas.	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 	95-100

		<p>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. 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:

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	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 referencia bibliográfica.
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5- 28.2	22.5 - 25.2	21-22.5	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, teoremas y conceptos en la solución de los ejercicios.
Evaluación escrita	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando formulas.
	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.: 2
para plantear modelos.

Descripción: : Analiza la definición de función real e identifica tipos de funciones y sus representaciones gráficas

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>2. FUNCIONES.</p> <p>2.1 Definición de variable, función, dominio y rango.</p> <p>2.2 Función real de variable real y su representación gráfica.</p> <p>2.3 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva.</p> <p>2.4 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales.</p> <p>2.5 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.</p> <p>2.6 Funciones escalonadas.</p> <p>2.7 Operaciones con funciones: adición, multiplicación, división y composición.</p> <p>2.8 Función inversa.</p> <p>2.9 Función implícita.</p>	<p>La plataforma Google Classroom se utilizará para la entrega de actividades.</p> <p>Los estudiantes realizarán la investigación documental de los subtemas 2.3, 2.6, 2.7, 2.8 y 2.9.</p> <p>Conocerá la definición de variable, función, dominio y rango, así como la representación gráfica de las funciones de una variable real.</p> <p>Conocerá las características de las funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.</p> <p>Conocerá las características de las funciones algebraicas, así como las funciones trascendentes.</p> <p>Conocerá las características de las funciones escalonadas.</p> <p>Conocerá como realizar las operaciones con funciones.</p> <p>Explicará las características de las funciones inversas, implícitas y otro tipo de funciones.</p> <p>Los estudiantes resolverán un</p>	<p>La plataforma Google Classroom se utilizará para la asignación de actividades.</p> <p>Solicitará a las y los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 2.3, 2.6, 2.7, 2.8 y 2.9.</p> <p>Explicará la definición de variable, función, dominio y rango, así como la representación gráfica de las funciones de una variable real.</p> <p>Explicará las características de las funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.</p> <p>Explicará las características de las funciones algebraicas, así como las funciones trascendentes.</p> <p>Explicará las características de las funciones escalonadas.</p> <p>Explicará las operaciones con funciones.</p> <p>Explicará las características de las funciones inversas, implícitas y otro tipo de funciones.</p> <p>Proporcionará a las y los</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	10-4

2.10 Otro tipo de funciones.	<p>problemario de la unidad, propuesto por el docente.</p> <p>Las y los estudiantes realizaran una evaluación escrita al término de la unidad.</p>	<p>estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad para que lo resuelvan (problemario).</p> <p>Aplicara una evaluación escrita al término de la unidad.</p>		
------------------------------	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL 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 referencia bibliográfica.	20%
B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, 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 formulas.	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 	95-100

		<p>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. 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:

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	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 referencia bibliográfica.
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5- 28.2	22.5 - 25.2	21-22.5	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, teoremas y conceptos en la solución de los ejercicios.
Evaluación escrita	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando formulas.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.: 3

Descripción: Utiliza la definición de límite de funciones para determinar analíticamente la continuidad de una función en un punto o en un intervalo y muestra gráficamente los 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
3. LÍMITES Y CONTINUIDAD 3.1 Noción de límite. 3.2 Definición de límite de una función. 3.3 Propiedades de los límites. 3.4 Cálculo de límites. 3.5 Límites laterales. 3.6 Límites infinitos y límites al infinito. 3.7 Asíntotas. 3.8 Continuidad en un punto y en un intervalo. 3.9 Tipos de discontinuidades.	<p>La plataforma Google Classroom se utilizará para la entrega de actividades.</p> <p>Los estudiantes realizarán la investigación documental de los subtemas 3.1, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9.</p> <p>Las y los estudiantes conocerán la definición de límite de una función, las propiedades de los límites, así como el procedimiento del cálculo de límites. Conocerá como calcular límites laterales, límites infinitos y límites al infinito. Conocerá como calcular asíntotas. Conocerá la continuidad en un punto y en un intervalo y los tipos de discontinuidades.</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad propuesto por el docente.</p> <p>Las y los estudiantes realizarán una evaluación escrita al término</p>	<p>La plataforma Google Classroom se utilizará para la asignación de actividades. Solicitará a las y los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 3.1, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9.</p> <p>Explicará la definición de límite de una función, las propiedades de los límites, así como el procedimiento del cálculo de límites. Explicará el cálculo de límites laterales, límites infinitos y límites al infinito. Explicará el cálculo de asíntotas. Explicará la continuidad en un punto y en un intervalo y los tipos de discontinuidades.</p> <p>Proporcionará a las y los estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad para que lo resuelvan (problemario).</p>	<p>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 aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo</p>	10-4

	de la unidad.	Aplicara una evaluación escrita al término de la unidad.		
--	---------------	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL 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 referencia bibliográfica.	20%
B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, 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 formulas.	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 	95-100

		<p>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 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:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	

						NA	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 referencia bibliográfica.
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19 -20	17- 18.2	15- 16.8	14 -14.8		
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5- 28.2	22.5 - 25.2	21-22.5	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, teoremas y conceptos en la solución de los ejercicios.
Evaluación escrita	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando formulas.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.: 4

Descripción: Utiliza la definición de derivada para el análisis de funciones y el cálculo de derivadas.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
4. DERIVADAS 4.1 Interpretación geométrica de la derivada.	La plataforma Google Classroom se utilizará para la entrega de actividades.	La plataforma Google Classroom se utilizará para la asignación de actividades. Solicitará a las y los	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	10-4

<p>4.2 Incremento y razón de cambio.</p> <p>4.3 Definición de la derivada de una función.</p> <p>4.4 Diferenciales.</p> <p>4.5 Cálculo de derivadas.</p> <p>4.6 Regla de la cadena.</p> <p>4.7 Derivada de funciones implícitas.</p> <p>4.8 Derivadas de orden superior.</p>	<p>Los estudiantes realizarán la investigación documental de los subtemas 4.1, 4.2 y 4.6; así como la investigación de hombres y mujeres que han contribuido al desarrollo de las matemáticas y/o al cálculo.</p> <p>Conocerá la interpretación geométrica de la derivada de una función, el incremento y razón de cambio, así como la definición de la derivada de una función y el diferencial de una función.</p> <p>Conocerá el procedimiento para calcular diferenciales, derivadas, la regla de la cadena, la derivación implícita, así como las derivadas de orden superior.</p> <p>Los estudiantes realizarán un problemario de la unidad propuesto por el docente.</p> <p>Las y los estudiantes realizarán una evaluación escrita al término de la unidad.</p>	<p>estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 4.1, 4.2 y 4.6; así como la investigación de hombres y mujeres que han contribuido al desarrollo de las matemáticas y/o al cálculo.</p> <p>Explicará la interpretación geométrica de la derivada de una función, el incremento y razón de cambio, así como la definición de la derivada de una función y el diferencial de una función.</p> <p>Explicará el procedimiento para calcular diferenciales, derivadas, la regla de la cadena, la derivación implícita, así como las derivadas de orden superior.</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 término de la unidad.</p>	<p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
--	---	---	---	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL 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	20%

establecidos, calificando contenido y la congruencia de la información plasmada, hoja de presentación, índice, introducción, desarrollo del tema de investigación, conclusión y referencia bibliográfica.	
B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, 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 formulas.	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 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. 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. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo 	95-100

		de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 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.	
	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	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 referencia bibliográfica.
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5- 28.2	22.5 - 25.2	21-22.5	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de

							enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, teoremas y conceptos en la solución de los ejercicios.
Evaluación escrita	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve la evaluación escrita de los conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando formulas.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No.: 5 Descripción: Aplica la derivada para la solución de problemas de optimización y de variación de funciones y utiliza diferenciales en problemas que requieren aproximaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
5. APLICACIONES DE LA DERIVADA 5.1 Recta tangente y recta normal a una curva en un punto. 5.2 Teorema de Rolle y teoremas del valor medio. 5.3 Función creciente y decreciente. 5.4 Máximos y mínimos de una función. 5.5 Criterio de la primera derivada para máximos y mínimos. 5.6 Concavidades y puntos de inflexión. 5.7 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos.	La plataforma Google Classroom se utilizará para la entrega de actividades. Los estudiantes realizaran la investigación documental de los temas 5.2, 5.3, 5.6, 5.7, 5.8, 5.10 y 5.11. Conocerá como determinar la recta tangente y la recta normal a una curva en un punto, así como los intervalos en los que una función es creciente o decreciente, también los máximos y mínimos de una función, así como el criterio de la primera derivada para máximos y mínimos.	La plataforma Google Classroom se utilizará para la asignación de actividades. Solicitará a las y los estudiantes que realicen una investigación documental de los temas 5.2, 5.3, 5.6, 5.7, 5.8, 5.10 y 5.11. Explicará como determinar la recta tangente y la recta normal a una curva en un punto, así como los intervalos en los que una función es creciente o decreciente, también los máximos y mínimos de una función, así como el criterio de la primera derivada para máximos y	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.	10-4

<p>5.8 Análisis de la variación de una función. Graficación. 5.9 Problemas de optimización y de tasas relacionadas. 5.10 Cálculo de aproximaciones usando diferenciales. 5.11 La regla de L'Hôpital</p>	<p>Conocerá como determinar la concavidad y los puntos de inflexión de una curva, así como el criterio de la segunda derivada para determinar los máximos y mínimos. Conocerá como realizar el análisis de la variación de una función y su graficación. Conocerá el procedimiento para resolver problemas de optimización y de tasas relacionadas, el cálculo de aproximaciones usando diferenciales y la regla de L'Hôpital. Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad propuesto por el docente. Las y los estudiantes realizaran una evaluación escrita al término de la unidad.</p>	<p>mínimos. Explicará como determinar la concavidad y los puntos de inflexión de una curva, así como el criterio de la segunda derivada para determinar los máximos y mínimos. Explicará cómo realizar el análisis de la variación de una función y su graficación. Explicará el procedimiento para resolver problemas de optimización y de tasas relacionadas, el cálculo de aproximaciones usando diferenciales y la regla de L'Hôpital. Proporcionará a las y los estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad para que lo resuelvan (problemario). Aplicara una evaluación escrita al término de la unidad.</p>		
--	--	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL 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 referencia bibliográfica.	20%
B) Problemario: pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, 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	50%

tema, usando formulas.

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 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. 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. 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. 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 	95-100

		coercitiva. 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	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 referencia bibliográfica.
Problemario (lista de cotejo)	30	28.5 -30	25.5- 28.2	22.5 - 25.2	21-22.5	NA	Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad y demuestra los conocimientos, aplicando formulas, teoremas y conceptos en la solución de los ejercicios.
Evaluación escrita	50	47.5 -	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve la evaluación escrita de los

		50					conocimientos y conceptos adquiridos en el tema, usando formulas.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información

- 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.

Apoyos didácticos:

Pizarrón
Pintarrones
Cañón
Laptop
Calculadora

6. Calendarización de evaluación

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED			ES	SD		ES		SD	ES			SD	ES		ES SD
T.R.																
S.D.																

TP= Tiempo planeado

TR=Tiempo real

SD = Seguimiento departamental

ED = Evaluación diagnóstica.

EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 28 de agosto del 2023



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Ing. Pablo Promotor Campechano

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

Dr. Tonatiuh Sosme Sánchez

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento
Académico