

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: Cálculo Diferencial
Plan de Estudios: IGEM-2009-201
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 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 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
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 temático de la materia</p> <p>El estudiante conoce las reglas y acuerdos adentro del aula</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>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>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>El estudiante toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente</p> <p>El estudiante resuelve la evaluación diagnóstica</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.</p> <p>1.2 Axiomas de los números reales.</p> <p>1.3 Intervalos y su representación 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>Realiza la investigación documental del tema 1.1, 1.2 y lo comentara en clases</p> <p>Conoce el concepto de intervalo y las propiedades del valor absoluto</p> <p>Se integran en equipo y exponen el tema 1.5</p> <p>Conocen el procedimiento para resolver desigualdades de primer, segundo grado, así como las desigualdades con valor absoluto</p>	<p>Solicita al grupo que realice la investigación documental del tema 1.1, 1.2 y se retroalimentará en clases</p> <p>Explicará el concepto de intervalos, así mismo, explicará las propiedades de valor absoluto</p> <p>Solicita que se integren en equipo y expongan el tema 1.5</p> <p>Explicará y resolverá problemas de desigualdades de primer y segundo grado, así mismo explicará las desigualdades con valor absoluto</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>	9-6 horas



	<p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clases</p> <p>El estudiante resuelve un Problemario y lo entregará</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad I</p>	<p>Solicita al estudiante que se integre en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Proporcionará a los estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad I para que los resuelvan y entreguen</p> <p>Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad I</p>		
--	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A.- Problemario por unidad (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).	50%
B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos).	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, económico, etc. que deben 	95-100

		<p>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>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	
Problemario (Lista de cotejo).	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	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
Examen	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No: 1 Descripción: Analiza la definición de función real e identifica tipos de funciones y sus representaciones gráficas para plantear modelos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<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>Realiza la investigación documental del tema 2.1 y lo comentará en clases</p> <p>Conoce el concepto Función real y su representación gráfica</p> <p>Realiza la investigación del tema 2.3 con ejemplos</p> <p>Conoce diversos tipos de funciones y sus gráficas</p> <p>Aprende las diversas operaciones que se realizan con las funciones</p> <p>El estudiante resuelve un Problemario y lo entregará</p>	<p>Solicita al grupo que realice la investigación documental del tema 2.1 y se retroalimentará en clase</p> <p>Explicará el concepto de Función real de variable real, así como su representación gráfica</p> <p>Solicita que investiguen el tema 2.3 y se complementará en clase</p> <p>Expondrá ejemplos diversos de funciones (algebraicas, trascendentes y escalonadas) así como sus respectivas gráficas</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>	9-6 horas

<p>2.7 Operaciones con funciones: adición, multiplicación, división y composición. 2.8 Función inversa. 2.9 Función implícita. 2.10 Otro tipo de funciones.</p>	<p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad II</p>	<p>Explicará el tema de operaciones con funciones</p> <p>Proporcionará al estudiante una serie de problemas correspondiente a la unidad II para resolver y entregar</p> <p>Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad II</p>		
---	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>A.- Problemario por unidad (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>	<p>50%</p>
<p>B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos).</p>	<p>50%</p>

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores:</p>	<p>95-100</p>

<p>Competencia Alcanzada</p>	<p>Excelente</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. <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
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	
Problemario (Lista de cotejo).	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	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
Examen	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No:

1

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
3.1 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>Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 3.1 y 3.2 lo comentará en clases</p> <p>Los estudiantes conocen las propiedades de los límites y las aplican en la solución de problemas</p> <p>El estudiante se integra en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases</p> <p>Resuelve un problemario y lo entrega individualmente</p>	<p>Solicita que realicen la investigación documental del tema 3.1 y 3.2 y se retroalimentará en clases</p> <p>Explica las propiedades de límite y las aplicara en la resolución de problemas</p> <p>Explica como calcular el límite de una función, límites laterales y límites al infinito</p> <p>Solicita al estudiante que se reúnan en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Explica el concepto de asíntota y resuelve problemas, así mismo</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Habilidades en el uso de las TIC's. Capacidad de aprender y actualizarse Permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9-6 horas

	<p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad III</p>	<p>explicará el concepto de continuidad de una función en un punto y en un intervalo</p> <p>Proporcionará al estudiante una serie de problemas correspondientes a la unidad III para que los resuelva y entregue</p> <p>Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad III</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>A.- Problemario por unidad (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>	<p>50%</p>
<p>B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos).</p>	<p>50%</p>

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. 	95-100

		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	
Problemario en libreta de apuntes (Lista de cotejo).	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	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
Examen	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No: 1 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
<p>4.1 Interpretación geométrica de la derivada.</p> <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>Realizan la investigación documental del tema 4.1 y lo comentarán en clases</p> <p>Conoce el concepto de incremento y razón de cambio</p> <p>Aprende a calcular derivas de funciones algebraicas, trascendentes y exponenciales</p> <p>Se integrarán en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases</p> <p>Resuelve un problemario y lo entrega individualmente</p>	<p>Solicitará que realicen la investigación documental del tema 4.1 y lo retro – alimentará en clases</p> <p>Explicará el concepto de incremento y resolverá problemas de razón de cambio</p> <p>Explicará el concepto de derivada de una función, así como el concepto de diferencial</p> <p>Resolverá problemas en donde se calculen la derivada de funciones algebraicas, trascendentes y exponenciales</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	12-8 horas



	<p>Aprende a calcular derivadas utilizando la regla de la cadena</p> <p>Conoce y resuelve derivadas de funciones implícitas</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV</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, así mismo explica como calcular la derivada de funciones implícitas</p> <p>Calcula la derivada de orden superior</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Proporcionará a los estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad IV para que los resuelvan y entreguen</p> <p>Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad IV</p>		
--	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A.- Problemario por unidad (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).	50%
B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos).	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, económico, etc. que deben 	95-100

		<p>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>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	
Problemario (Lista de cotejo).	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	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
Examen	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No: 1 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
5.1 Recta tangente y	Conoce el concepto de recta tangente y normal y	Explica el concepto de recta tangente y normal,	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar,	9-6 horas

<p>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. 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>conoces el procedimiento para resolver problemas</p> <p>Realizan la investigación documental del tema 5.2</p> <p>El estudiante conoce el concepto de función creciente y los criterios para calcular máximos y mínimos</p> <p>Conoce el procedimiento para calcular la concavidad y el segundo criterio para calcular los máximos y mínimos</p> <p>Se integrarán en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases</p> <p>Realiza la investigación de los temas 5.8, 5.9 y 5.10 para explicar en clase</p> <p>Resuelve un Problemario y lo entregará</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV</p>	<p>así como el cálculo de ellas con problemas</p> <p>Solicita al estudiante que realice la investigación documental del tema 5.2</p> <p>Explica el concepto de función creciente, así como los criterios para determinar los máximos y mínimos de una función</p> <p>Explica como calcular la concavidad y puntos de inflexión de una función, así mismo explicará el segundo criterio para calcular máximos y mínimos</p> <p>Solicita que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Solicita que realicen la investigación de los temas 5.8,5.9,5.10 y se retroalimentará en clases</p> <p>Explica la regla de L'Hôpital y la aplica en la resolución de problemas</p>	<p>plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>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.</p>	
---	---	--	---	--

		<p>Proporcionará al estudiante una serie de problemas correspondientes a la unidad V para que los resuelva y entregue</p> <p>Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad V</p>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A.- Problemario por unidad (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).	50%
B.- Examen (Resuelve problemas usando las fórmulas, teoremas y conceptos).	50%

Niveles de desempeño:

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

<p>Competencia Alcanzada</p>	<p>Excelente</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. <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
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	
Problemario en libreta de apuntes (Lista de cotejo).	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	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
Examen	50	47.5-50.0	42.5-47.0	37.5-42.0	35.0-37.0	0	Resuelve problemas usando fórmulas, teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información:

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.
 Stewart, J. (2013). *Cálculo de una variable: transcendentales tempranas*. (7ª. Ed.). México. Cengage Learning.
 Zill, D. G., Wright, W.S. (2011). *Matemáticas 1: Cálculo Diferencial*. México. McGraw Hill.

Apoyos didácticos

Pintarrón
 Pizarrón
 Libros
 Fotocopias
 Laptop
 Cañón

6. Calendarización de evaluación

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

TP= Tiempo planeado
 ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real
 EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental
 ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 28 de Agosto de 2023



ING.HORACIO SOLÍS DOMÍNGUEZ

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

MC. TONATIUH SOSME SÁNCHEZ

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