

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: IEME-2010-210
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.

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.: (_____)

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
<p>1 Números reales.</p> <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>El alumno se presenta</p> <p>El alumno realiza una dinámica de integración propuesta por el docente</p> <p>El alumno resuelve la evaluación diagnóstica</p> <p>El alumno toma apunte de los criterios de evaluación</p> <p>El alumno toma nota de los acuerdos de la clase</p> <p>El alumno realiza una investigación sobre los números reales</p> <p>Realiza un conjunto de los números reales</p> <p>Identifica las propiedades de los números reales: orden, tricotomía, transitividad y densidad</p>	<p>El docente se presenta frente al grupo</p> <p>El docente realiza una dinámica de integración</p> <p>El docente realiza una evaluación diagnóstica</p> <p>El docente presenta los criterios de evaluación</p> <p>El docente presenta los acuerdos de la clase</p> <p>Construir el conjunto de los números reales a partir de los naturales, enteros, racionales e irracionales y representarlos en la recta numérica. Investigar ejemplos de conjuntos numéricos.</p> <p>Plantear situaciones en las que se reconozcan las propiedades básicas</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>	9-6-15

	<p>Representa gráficamente los números reales</p> <p>Realiza una serie de ejercicios de desigualdades de primer y segundo grado</p> <p>Resuelve ejercicios de desigualdades con valor absoluto y las representa en forma grafica</p>	<p>de los números reales: orden, tricotomía, transitividad y densidad.</p> <p>Representar subconjuntos de números reales a través de intervalos y representarlos gráficamente en la recta numérica.</p> <p>Resolver desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita.</p> <p>Resolver desigualdades con valor absoluto y representar las soluciones en forma gráfica y analítica.</p>		
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE(4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
<p>A- LIBRETA por unidad 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.</p>	50%
<p>B- EXAMEN Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos</p>	50%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	95-100

		<p>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	

LIBRETA DE TRABAJO	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Revisión de apuntes en libreta de trabajo Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
EXAMEN	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Examen escrito Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
TOTAL	95-100	100-95	94-85	84-75	74-70	0	

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: (2)

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
2 Funciones. 2.1 Definición de variable, función, dominio y rango. 2.2 Función real de variable real y su representación gráfica. 2.3 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva. 2.4 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales. 2.5 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y	Identificar, cuándo una relación es una función entre dos conjuntos. Identificar el dominio y rango de una función. Representar funciones reales de variable real en el plano cartesiano (gráfica de una función). Reconocer cuándo una función es inyectiva, suprayectiva o biyectiva.	Realizar actividades donde analizara funciones para identificar la relación entre dos conjuntos e identificar el dominio y el rango de la función. Realizara grafica de funciones Analizara e identificara las funciones inyectiva, suprayectiva o biyectiva	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades en el uso de las TIC's. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de trabajo en equipo.	9-6-15



<p>exponenciales. 2.6 Funciones escalonadas. 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>Analizar exhaustivamente las funciones seno y coseno; se sugiere utilizar métodos tradicionales y TIC's.</p> <p>Elaborar gráficas de diversas funciones. Investigar las gráficas y características de las funciones trigonométricas restantes, trigonométricas inversas e hiperbólicas utilizando TIC's.</p> <p>Dada una función cualquiera, construir su gráfica mediante el uso de TIC's, variando sus argumentos y parámetros.</p> <p>Reconocer las gráficas de las funciones trigonométricas circulares y gráficas de funciones exponenciales de base e.</p> <p>Graficar funciones con más de una regla de correspondencia.</p>	<p>Analizara las funciones seno y coseno</p> <p>Graficara funciones usando software maple 18</p> <p>Realizara grafica de funciones trigonométricas usando software maple 18</p> <p>Realizara funciones en su libreta</p>		
---	--	--	--	--



	<p>Graficar funciones que involucren valores absolutos.</p> <p>Realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y composición de funciones.</p> <p>Reconocer el cambio gráfico de una función cuando se hacen variar sus parámetros.</p> <p>Mediante un ejercicio utilizar el concepto de función biyectiva para determinar si una función tiene inversa, obtenerla, y comprobar a través de la composición que la función obtenida es la inversa. Identificar la relación entre la gráfica de una función y la gráfica de su inversa.</p> <p>Proponer funciones con dominio en los números naturales y recorrido en los números reales.</p> <p>Elaborar en equipos de</p>			
--	---	--	--	--

	trabajo una modelación matemática (obtención de la función) que corresponda al perfil profesional; dependiendo de la aplicación, con el uso de TIC's.			
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE(4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
C- LIBRETA por unidad 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.	50%
D- EXAMEN Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos	50%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 7. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 8. 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	95-100



		<p>presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>9. 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>10. 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>11. 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>12. 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</p>	
--	--	--	--

		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	
LIBRETA DE TRABAJO	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Revisión de apuntes en libreta de trabajo Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
EXAMEN	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Examen escrito Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
TOTAL	95-100	100-95	94-85	84-75	74-70	0	

4. Análisis por competencias específicas

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>Proponer una sucesión de tipo geométrica o una progresión aritmética o geométrica y determinar el valor al que converge la sucesión cuando la variable natural tiende a infinito.</p> <p>Extrapolar el concepto de límite de una función de variable natural al de una función de variable real.</p> <p>Calcular de manera práctica y mediante el uso de las TIC's el límite de una función (sustituyendo directamente el valor al que tiende la variable).</p> <p>Calcular el límite de una función utilizando las propiedades básicas de los límites.</p>	<p>Identificar lo que es un límite</p> <p>Se proponen ejercicios para identificar la sucesión cuando la variable tiende a infinito</p> <p>Identificar el límite de una función natural con una función real</p> <p>Realizara una serie de ejercicios usando software maple 18</p> <p>Identificar las propiedades de los límites</p> <p>Analizar las propiedades de los límites</p> <p>Realizar una serie de ejercicios utilizando las</p>	<p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Habilidades en el uso de las TIC's</p> <p>Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo</p>	9-6-15

	<p>Plantear una función que requiere para el cálculo de un límite, el uso de límites laterales. Identificar límites infinitos y límites al infinito.</p> <p>Reconocer a través del cálculo de límites, cuándo una función tiene asíntotas verticales y/o cuándo asíntotas horizontales.</p> <p>Plantear funciones donde se muestre analítica y gráficamente diferentes tipos de discontinuidad.</p> <p>Búsqueda de información sobre aplicaciones de límites.</p>	<p>propiedades de los límites</p> <p>Identificar y analizar los límites laterales</p> <p>Identificar y analizar los límites al infinito</p> <p>Realizar investigaciones donde resuelvan ejemplos de límites aplicados</p>		
--	---	---	--	--

INDICADORES DE ALCANCE(4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
E- LIBRETA por unidad 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.	50%
F- EXAMEN Resuelve problemas usando las formulas 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> <p>13. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>14. 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>15. 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>16. 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,</p>	95-100



		documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 17. 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. 18. 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	
LIBRETA DE TRABAJO	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Revisión de apuntes en libreta

							de trabajo Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
EXAMEN	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Examen escrito Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
TOTAL	95-100	100-95	94-85	84-75	74-70	0	

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: (4)
funciones y el cálculo de derivadas.

Descripción: Utiliza la definición de derivada para el análisis de

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. 4.2 Incremento y razón de cambio. 4.3 Definición de la derivada de una función. 4.4 Diferenciales. 4.5 Cálculo de derivadas.	Mostrar con una situación real el concepto de incremento de una variable. Reconocer el cociente de incrementos de dos variables como una razón de cambio. Reconocer a la derivada como el límite de un cociente de incrementos. Mostrar que el valor de la pendiente de la tangente a	Identificar el concepto de incremento de una variable Identificar el incremento de dos variables como una razón de cambio Analizar la derivada como límite de un cociente de incremento Demostrar que la pendiente de la recta tangente que pasa por un	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. Capacidad de	12-8-20

<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>una curva en un punto se puede obtener calculando la derivada de la función que corresponde a la curva en dicho punto.</p> <p>Mostrar con una situación física o geométrica el concepto de incremento de una variable. Mostrar gráficamente las diferencias entre Δx y dx así como entre Δy y dy.</p> <p>Definir la diferencial de la variable dependiente en términos de la derivada de una función.</p> <p>Demostrar, recurriendo a la definición, la derivada de la función constante y de la función identidad.</p> <p>Calcular derivadas de funciones de la forma $f(x) = ax^n$.</p> <p>Reconocer las propiedades de la derivada de una función.</p>	<p>punto de la función se puede calcular mediante la derivada de esa función en dicho punto</p> <p>Demostrar gráficamente el concepto de incremento de una variable</p> <p>Realizar demostraciones de la derivada mediante software matemático maple 18</p> <p>Identificar la diferencial de la variable en términos de la derivada de una función</p> <p>Realizara el cálculo de derivadas</p> <p>Identificar las propiedades de la derivada</p> <p>Graficar funciones de la derivada</p> <p>Utilizar maple 18 para realizar derivadas</p>	<p>trabajo en equipo</p>	
---	---	---	--------------------------	--



	<p>Plantear una expresión en la que se tenga una función de función y calcular la derivada mediante el uso de la regla de la cadena.</p> <p>Reconocer la fórmula que debe usarse para calcular la derivada de una función y obtener la función derivada.</p> <p>Calcular la diferencial haciendo uso de fórmulas de derivación.</p> <p>Calcular la derivada de funciones definidas por más de una regla de correspondencia.</p> <p>Graficar la función derivada.</p> <p>Calcular las derivadas de orden superior de una función.</p> <p>Utilizar TIC's para calcular derivadas.</p>			
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE(4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
G- LIBRETA por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de	50%

enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.	
H- EXAMEN Resuelve problemas usando las formulas 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> <p>19. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>20. 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>21. 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>22. Introduce recursos y experiencias</p>	95-100



		<p>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>23. 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>24. 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	
LIBRETA DE TRABAJO	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Revisión de apuntes en libreta de trabajo Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
EXAMEN	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Examen escrito Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
TOTAL	95-100	100-95	94-85	84-75	74-70	0	

4. Análisis por competencias específicas

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
5Aplicaciones 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.	Utilizar la derivada para calcular la pendiente de rectas tangentes a una curva en puntos dados. Aplicar la relación algebraica que existe entre las pendientes de rectas perpendiculares para calcular, a través de la	calcular la pendiente de rectas tangentes a una curva en puntos dados Analizar e identificar la relación algebraica que existe entre las pendientes de rectas perpendiculares para calcular, a través de la	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma autónoma.	9-6-15

<p>5.4 Máximos y mínimos de una función.</p> <p>5.5 Criterio de la primera derivada para máximos y mínimos.</p> <p>5.6 Concavidades y puntos de inflexión.</p> <p>5.7 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos.</p> <p>5.8 Análisis de la variación de una función. Graficación.</p> <p>5.9 Problemas de optimización y de tasas relacionadas.</p> <p>5.10 Cálculo de aproximaciones usando diferenciales.</p> <p>5.11 La regla de L'Hôpital.</p>	<p>derivada, la pendiente de la recta normal a una curva en un punto.</p> <p>Determinar si dos curvas son ortogonales en su punto de intersección.</p> <p>Aplicar el teorema de Rolle en funciones definidas en un cierto intervalo y explicar su interpretación geométrica.</p> <p>Aplicar el teorema del valor medio del cálculo diferencial en funciones definidas en un cierto intervalo y explicar su interpretación geométrica.</p> <p>Determinar, a través de la derivada, cuándo una función es creciente y cuándo decreciente en un intervalo.</p> <p>Obtener los puntos críticos de una función.</p> <p>Determinar cuándo un punto crítico es un máximo o un</p>	<p>derivada, la pendiente de la recta normal a una curva en un punto</p> <p>Realizara ejercicios e identificara si dos curvas son ortogonales en su punto de intersección</p> <p>Desarrollar el teorema de rolle en funciones definidas</p> <p>Aplicar el teorema del valor medio del cálculo diferencial en funciones definidas en un cierto intervalo y explicar su interpretación geométrica</p> <p>Explicar los conceptos de punto máximo, punto mínimo y punto de inflexión de una función.</p>	<p>Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo</p>	
---	--	--	---	--



	<p>mínimo o un punto de inflexión (criterio de la primera derivada). Explicar la diferencia entre máximos y mínimos relativos y máximos y mínimos absolutos de una función en un intervalo. Mostrar la importancia del teorema de Rolle para la existencia de un máximo o de un mínimo en un intervalo. Mostrar, a través de la derivada, cuándo una función es cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo. Determinar, mediante el criterio de la segunda derivada, los máximos y los mínimos de una función. Analizar en un determinado intervalo las variaciones de una función dada: creciente, decreciente, concavidades, puntos máximos, puntos mínimos, puntos de inflexión y asíntotas. Resolver problemas de tasas relacionadas. Resolver problemas de optimización planteando el modelo correspondiente y aplicando</p>			
--	---	--	--	--

	<p>los métodos del cálculo diferencial; se sugiere trabajo en equipo; dependiendo de la aplicación utilizando TIC's. Resolver problemas de aproximación haciendo uso de las diferenciales. Aplicar el teorema de L'Hôpital para el cálculo de límites indeterminados. Búsqueda y análisis de artículo que contenga aplicación de derivadas, límites, funciones u otro tema de esta asignatura</p>			
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE(4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
I- LIBRETA por unidad 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.	50%
J- EXAMEN Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos	50%

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 25. Se adapta a situaciones y	95-100



		<p>contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>26. 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>27. 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>28. 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>29. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su</p>	
--	--	--	--

		<p>aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>30. 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	
LIBRETA DE TRABAJO	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Revisión de apuntes en libreta de trabajo Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
EXAMEN	50	50-47.5	47-42.5	42-37.5	37-35	0	Examen escrito Resuelve

							problemas formulas conceptos	usando teoremas	las y
TOTAL	95-100	100- 95	94- 85	84- 75	74- 70	0			

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.

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información

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.

Apoyos didácticos:

Pintarrones
Pizarrón
Libros
Manuales
Formulario
Software
Computadora
Proyector

6. Calendarización de evaluación (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.			TP			TP			TP				TP			TP
T.R.			ES			ES			ES				ES			ES
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 2023

ING. JUAN TOMAS RODRIGUEZ MONTERO

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

M.C. TONATIUH SOSME SANCHEZ

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



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA