

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: Septiembre2023-Enero2024

Nombre de la asignatura: Cálculo Diferencial
Plan de Estudios: ISIC-2010-224
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
1.1. Los números reales. 1.2. Axiomas de los números reales. 1.3. Intervalos y su representación gráfica. 1.4. Valor absoluto y sus propiedades. 1.5. Propiedades de las desigualdades. 1.6. Resolución de desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita. 1.7. Resolución de desigualdades que incluyan valor absoluto	El grupo se presenta mediante una dinámica El estudiante conoce la competencia que se desarrollara durante el curso El estudiante toma nota del contenido temático de la materia El estudiante conoce las reglas y acuerdos adentro del aula El estudiante toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente El estudiante resuelve la evaluación diagnostica Construir el conjunto de los números reales a partir de los naturales, enteros, racionales e irracionales y	El docente se presenta ante el grupo El docente pide al grupo que se presente mediante una dinámica El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso El docente da a conocer los contenidos temáticos de la materia Da a conocer las reglas y acuerdos dentro del aula Da a conocer los criterios de evaluación Pide a los estudiantes que resuelvan el examen diagnostico En este tema se aborda la explicación y el uso de los números reales el cual	Conocimientos básicos de álgebra. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.	3,2,5

	<p>representarlos en la recta numérica. Investigar ejemplos de conjuntos numéricos. Plantear situaciones en las que se reconozcan las propiedades básicas de los números reales: orden, tricotomía, transitividad y densidad. Representar subconjuntos de números reales a través de intervalos y representarlos</p> <p>gráficamente en la recta numérica. Resolver desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita. Resolver desigualdades con valor absoluto y representar las soluciones en forma gráfica y analítica.</p> <p>El alumno llevara una libreta de apuntes y la entregara para su revisión</p> <p>El alumno resolvera un problemario propuesto por el docente para su entrega y revisión</p> <p>El alumno resolvera un examen de la unidad correspondiente</p>	<p>presenta una característica principal en las diferentes operaciones y propiedades para resolución de inecuaciones de primer grado y segundo grado y la importancia que se le en la recta numérica para lo cual es importante saber la aritmética básica.</p> <p>El docente pide al alumno la realización de una libreta de apuntes para su entrega y revisión El docente propondrá un problemario para que el alumno lo resuelva y entregue para su revisión</p> <p>El docente aplicara el examen de la unidad correspondiente</p>		
--	---	---	--	--

--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE (4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
<p>A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.</p>	30%
<p>B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista</p>	30%
<p>C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.</p>	40%

Niveles de desempeño

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 	95-100



		<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>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 apuntes (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos



							aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N. A.	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N. A.	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	N. A.	

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

Competencia No.: 1

Descripción: 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
---	----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-------------------------

<p>1 Definición de variable, función, dominio y rango.</p> <p>2 Función real de variable real y su representación gráfica.</p> <p>3 Función inyectiva, suprayectiva</p> <p>4 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales.</p> <p>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>2.7 Función inversa.</p> <p>2.8 Función implícita.</p> <p>2.10 Otro tipo de funciones.</p>	<p>Identificar, cuándo una relación es una función entre dos conjuntos.</p> <p>Identificar el dominio y rango de una función.</p> <p>Representar funciones reales de variable real en el plano cartesiano (gráfica de una función).</p> <p>Reconocer cuándo una función es inyectiva, suprayectiva o biyectiva.</p> <p>Analizar exhaustivamente las funciones seno y coseno; se sugiere utilizar métodos tradicionales y TIC's.</p> <p>Elaborar gráficas de diversas funciones.</p> <p>Investigar las gráficas y características de las 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>Explicará el concepto de variable, función, dominio y rango</p> <p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 2.2 al 2.6 para comentarlo en clase.</p> <p>Explicará que son las funciones de variable real de una función y las diferentes graficas según sea el caso de la $f(x)$</p> <p>Se realiza la resolución de ejercicios tales como adición, sustracción, multiplicación y operación de funciones compuestas, además la resolución funciones inversas e implícitas, así como cada problema de los diferentes subtemas par su resolución en pizarrón utilizando las formulas y procedimientos más apropiados para su comprensión y que tengan la habilidad de identificar los diferentes problemas de integrales</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>	<p>3,2,5</p>
--	--	--	--	--------------



	<p>Graficar funciones con más de una regla de correspondencia. Graficar funciones que involucren valores absolutos. Realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y composición de funciones. Reconocer el cambio gráfico de una función cuando se hacen variar sus parámetros. 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. Proponer funciones con dominio en los números naturales y recorrido en los números reales. Elaborar en equipos de trabajo una modelación matemática (obtención de</p>	<p>Posteriormente se proporcionan ejercicios correspondientes al Segundo tema (extra-clase) para mejorar su comprensión y habilidad en la resolución de problemas con funciones</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente al Tema II</p> <p>El docente pide al alumno la realización de una libreta de apuntes para su entrega y revisión El docente propondrá un problemario para que el alumno lo resuelva y entregue para su revisión</p> <p>El docente aplicara el examen de la unidad correspondiente</p>		
--	--	---	--	--



	<p>la función) que corresponda al perfil profesional; dependiendo de la aplicación, con el uso de TIC's.</p> <p>El estudiante se integra en equipo para trabajar en la resolución de problemas</p> <p>Resuelve un problema rí o y entrega libreta de apuntes individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la Unidad II</p> <p>El alumno realizara una investigacion documental de los temas 2.2 al 2.6</p> <p>El alumno llevara una libreta de apuntes y la entregara para su revisión</p> <p>El alumno resolvera un problemario propuesto por el docente para su entrega y revisión</p> <p>El alumno resolvera un examen de la unidad correspondiente</p>			
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
<p>A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.</p>	30%
<p>B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista</p>	30%
<p>C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.</p>	40%

Niveles de desempeño

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>6. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>7. 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>8. 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>9. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de</p>	95-100



		<p>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>10. 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.



EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista.
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total	100	95-10	85-94	75-84	70-74	0	

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. 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.	Tipo geométrica o una progresión aritmética o geométrica y determinar el valor al que converge la sucesión cuando la variable natural tiende a infinito. Extrapolar el concepto de límite de una función de variable natural al de una función de variable real. 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). Calcular el límite de una función utilizando las propiedades básicas de los límites. Plantear una función que requiere para el cálculo de un límite, el uso de límites laterales. Identificar límites infinitos	Solicita que realicen la investigación documental del tema 3.1, 3.3 y se retroalimenta en el aula de clase Explica la noción de límite, definición de límite y las propiedades de los límites se resuelven problema de límite acorde sus diferentes propiedades haciendo el uso del álgebra principalmente usando los diferentes métodos de factorización según sea el caso utilizando diferentes procedimientos en la resolución de ejercicios en el pizarrón de clases.	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.	3, 2, 5



	<p>y límites al infinito. Reconocer a través del cálculo de límites, cuándo una función tiene asíntotas verticales y/o cuándo tiene asíntotas horizontales. Plantear funciones donde se muestre analítica y gráficamente diferentes tipos de discontinuidad. Búsqueda de información sobre aplicaciones de límites. El estudiante realiza la investigación documental de los temas 3.1 al 3.3 Resuelve un problemario y entrega libreta de apuntes individualmente Resolverá un examen escrito de los temas de la Unidad III</p>	<p>Posteriormente se proporcionan ejercicios correspondientes al Tercer tema III (problemario) para mejorar su comprensión y habilidad en la resolución límites y continuidad Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente al Tema III</p>		
--	---	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador (4.9)
<p>A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.</p>	30%
<p>B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista</p>	30%

C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.

40%

Niveles de desempeño

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>11. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>12. 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>13. 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>14. 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>15. 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</p>	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 (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	<p>Habilidad para trabajar en forma autónoma</p> <p>Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.</p>

Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	0	

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
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. 4.6 Regla de la cadena.	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.	Solicitará que los alumnos realicen la investigación documental del tema 4.1, 4.4 y lo retro – alimentara en clases Explicará el concepto y la interpretación de la deriva haciendo el uso de los diferentes teoremas, así	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 trabajo en equipo.	3, 2, 5

<p>4.7 Derivada de funciones implícitas. 4.8 Derivadas de orden superior.</p>	<p>Mostrar que el valor de la pendiente de la tangente a una curva en un punto se puede obtener calculando la derivada de la función que corresponde a la curva en dicho punto. 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. Definir la diferencial de la variable dependiente en términos de la derivada de una función. Demostrar, recurriendo a la definición, la derivada de la función constante y de la función identidad. Calcular derivadas de funciones de la forma $f(x) = ax$. Reconocer las propiedades de la derivada de una función. 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. Reconocer la fórmula que debe usarse para calcular</p>	<p>como el uso de las diferentes fórmulas para el cual facilita la resolución de ejercicios utilizando diferentes reglas y métodos</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Posteriormente se proporcionan ejercicios correspondientes al cuarto tema IV (probemario) para mejorar su comprensión y habilidad en la resolución de derivadas</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apuntes</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente al Tema IV.</p>		
---	---	---	--	--



	<p>la derivada de una función y obtener la función derivada. Calcular la diferencial haciendo uso de fórmulas de derivación. Calcular la derivada de funciones definidas por más de una regla de correspondencia. Graficar la función derivada. Calcular las derivadas de orden superior de una función. Utilizar TIC's para calcular derivadas.</p> <p>El estudiante se integra en equipo para trabajar en la resolución de problemas</p> <p>El estudiante realiza una investigación documental de los temas 4.1 al 4.4</p> <p>Resuelve un problemario y entrega libreta de apuntes individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la Tema IV</p>			
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador ((4.9)
-------------------------------	----------------------------------

<p>A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p>	30%
<p>Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo. B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases.</p>	30%
<p>Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista C.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.</p>	40%

Niveles de desempeño

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>16. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>17. 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>18. 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>19. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de</p>	95-100

		<p>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>20. 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	
Investigación (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto

							para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0	

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 recta normal a una curva en un punto. 5.2 Teorema de Rolle	Utilizar la derivada para calcularla pendiente de rectas tangentes a una curva en	Solicitará que el alumno realicen la investigación documental del tema 5.1, 5.8 y lo retro – alimentara	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver	3, 2, 5

<p>y teoremas del valor medio.</p> <p>5.3 Función creciente y decreciente.</p> <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. funciones implícitas.</p>	<p>puntos dados.</p> <p>Aplicar la relación algebraica que existe entre las pendientes de rectas perpendiculares para calcular, a través de la 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. Explicar los conceptos de punto máximo, punto mínimo y punto de inflexión de una función.</p> <p>Determinar cuándo un punto crítico es un máximo o un mínimo o un punto de inflexión (criterio</p>	<p>en clases</p> <p>Explicará el concepto de aplicación de las derivadas y se procede a la resolución de ejercicios correspondientes a los diferentes subtemas explicados frente al pizarrón</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Posteriormente se proporcionan ejercicios correspondientes al cuarto tema V (problemario) para mejorar su comprensión y habilidad en la resolución de integrales definidas</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente al Tema V.</p>	<p>problemas. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Habilidades en el uso de las TIC's.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
--	---	--	--	--



	<p>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 los</p>			
--	--	--	--	--

	<p>métodos del cálculo diferencial; se sugiere trabajo en equipo;</p> <p>El estudiante se integra en equipo para trabajar en la resolución de problemas</p> <p>El estudiante realizara una investigacion documental de los temas 5.1 al 5.8</p> <p>Resuelve un problemario y entrega libreta de apuntes individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la Unidad V</p>			
--	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
<p>A.- Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.</p>	20%
<p>B.- Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista</p>	15%
<p>E.- Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.</p>	40%

Niveles de desempeño

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>21. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>22. 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>23. 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>24. 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>25. 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</p>	95-100

		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 (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Habilidad para trabajar en forma autónoma Capacidad análisis para la resolución de problemas, capacidad de aprender, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita; Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Mediante la actividad se fomenta la coevaluación del grupo.
Problemario (Lista de cotejo)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	0	Capacidad de análisis y síntesis, habilidad en el uso las TIC, Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en clases. Se apoya en tutoriales, bibliografía, documentales, etc. Para sustenta su punto de vista
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0	Demuestra conocimientos y dominio de los temas de la unidad e incorpora

							conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr competencia.
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	0	

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información

Apoyos didácticos

<p>Textos</p> <p>Larson, R. (2010). <i>Cálculo combo</i>. (9ª. Ed.). México. McGraw Hill.</p> <p>Larson, R. (2009). <i>Matemáticas 1 : Cálculo Diferencial</i>. México. McGraw-Hill.</p>	<p>Laptop, internet, classroom, meet</p>
--	--

6. Calendarización de evaluación

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

TP: Tiempo Planeado

TR: Tiempo Real

SD: Seguimiento departamental

ED: Evaluación diagnóstica

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

ES: Evaluación sumativa



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Fecha de elaboración 28-Agosto – 2023

ING. GREGORIO CRUZ PASCUAL

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

M.C. TONATIUH SOSME SANCHEZ

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