

**Tecnológico Nacional de México  
Subdirección Académica**

***Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales***

Periodo Febrero - Junio 2025

Nombre de la Asignatura: Cálculo Integral

Plan de Estudios: IIND-2010-227

Clave de la Asignatura: ACF- 0902

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 desarrollar el estudio del cálculo integral y sus aplicaciones. Además, proporciona herramientas que permiten modelar fenómenos de contexto. Cálculo Integral requiere como competencia previa todos los temas de Cálculo Diferencial y a su vez proporciona las bases para el desarrollo de las competencias del Cálculo Vectorial y 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 integral. Utilizando las definiciones de suma de Riemann, integral definida para el cálculo de áreas. Para integral indefinida se consideran los métodos de integración como parte fundamental del curso. La integral es tema de trascendental importancia en las aplicaciones de la ingeniería

## 2. Intención didáctica:

La asignatura de Cálculo Integral se organiza en cuatro temas. En el primer tema se inicia con el concepto del cálculo de áreas mediante sumas de Riemann como una aproximación a ella. Se incluye la notación sumatoria para que el alumno la maneje. La función primitiva (anti derivada) se define junto con el Teorema de Valor Intermedio y el primer y segundo Teorema Fundamental del Cálculo. Se estudia la integral definida antes de la indefinida puesto que aquella puede ser abordada a partir del acto concreto de medir áreas. En el segundo tema se estudia la integral indefinida y los métodos de integración principales. Se remarca la importancia de este tema para desarrollar con detalle cada uno de los métodos y considerar esto para la evaluación. El tercer tema de aplicaciones de la integral se trata del cálculo de áreas, volúmenes y longitud de arco. Otras aplicaciones de utilidad que se pueden abordar son los centroides, áreas de superficie, trabajo, etc. En el cálculo de áreas se considerarán además aquellas que requieren el uso de integrales impropias de ambos tipos. Todo lo anterior aplicado en el contexto de las ingenierías. En el último tema de series se inicia con el concepto de sucesiones y series para analizar la convergencia de algunas series que se utilizan para resolver ciertas integrales. La serie de Taylor permite derivar e integrar una función como una serie de potencias. 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 Integral 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 Integral 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:

Aplica la definición de integral y las técnicas de integración para resolver problemas de Ingeniería.

#### 4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Comprende los dos teoremas fundamentales del cálculo para establecer la relación entre Cálculo diferencial y cálculo integral. Aplica los teoremas y las propiedades de la integral para evaluar integrales definidas
-----------------	---	-------------	--

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 desarrollará durante el curso</p> <p>El estudiante toma nota del contenido temático de la materia</p> <p>El estudiante conoce las reglas y acuerdos para las sesiones.</p> <p>El estudiante toma nota de los criterios</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>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>	2- 3 horas

	<p>de evaluación propuesta por el docente</p> <p>El estudiante resuelve la evaluación diagnóstica.</p>	<p>Da a conocer las reglas y acuerdos para las sesiones.</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 Medición aproximada de figuras amorfas.</p> <p>1.2 Notación sumatoria.</p> <p>1.3 Sumas de Riemann.</p> <p>1.4 Definición de integral definida.</p>	<p><b>EL ALUMNO:</b> Tomará nota de lo expuesto por el docente en las sesiones.</p> <p><b>Expone</b> los teoremas y su aplicación para solución de los ejercicios.</p> <p>Los estudiantes se integran en equipo y resuelven problemas</p>	<p><b>EL DOCENTE:</b> Explicará el concepto de figuras amorfas, así mismo resolverá problemas en donde se tenga que calcular el área de las figuras amorfas.</p> <p>Solicita a los estudiantes que expongan la solución de ejercicios aplicando los</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>	9-6 horas

1.5 Teorema de existencia.	de sumatoria y suma de Riemann	teoremas vistos en clases.	Capacidad de trabajo en equipo.	
1.6 Propiedades de la integral definida.	Realiza la <b>investigación documental</b> del tema propuesto por el docente 1.4 y 1.6 lo comentara en una sesión.	Resolverá problemas en donde aplique la notación sumatoria, así mismo explicará el concepto de la suma de Riemann		
1.7 Función primitiva.				
1.8 Teorema del valor intermedio.	Realizará formularios para calcular las integrales	Solicitará al grupo que se integren por equipo para resolver problemas empleando la sumatoria y la suma de Riemann.		
1.9 Teorema fundamental del cálculo.	El estudiantes se integra en equipo para trabajar en la resolución de problemas	Solicitará al estudiante que realice la investigación documental del tema 1.4 y 1.6 se retroalimentará en clases.		
1.10 Cálculo de integrales definidas básicas.	Realizará un formulario para calcular las integrales			
	Resuelve un <b>problemarío</b> y lo entrega individualmente.	Explicará el concepto de función primitiva y lo aplicará para la solución de problemas.		



	<p>Resolverá un <b>examen de</b> los temas de la unidad.</p>	<p>Explicará las fórmulas para calcular las integrales definidas e indefinidas y resolverá problemas, aplicando las fórmulas.</p> <p>Solicitará al estudiante que se integre en equipo para resolver problemas de integrales definidas</p> <p>Proporcionará a los estudiantes una serie de problemas <b>(probleuario)</b> correspondientes a la unidad para que lo resuelva y entregue.</p> <p>Aplicará un <b>examen</b> de los temas correspondientes a la unidad para su entrega.</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se	10%

desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	
B.-Exposiciones Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas.	10%
C-Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.	30%
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	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li>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.</li> <li>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone</li> </ol>	95-100



		<p>perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84



	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL (LISTA DE COTEJO)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0	Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
PROBLEMARIO (LISTA DE COTEJO)	30	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.
EXPOSICIÓN (GUIA DE OBSERVACION)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0	Exposiciones Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas.

EXAMEN	50	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0	Examen Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
TOTAL		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

Competencia No. 1 Descripción Identifica el método de integración más adecuado para resolver una integral Indefinida.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2.1 Definición de integral indefinida. 2.2 Propiedades de integrales indefinidas 2.3 Cálculo de integrales indefinidas. 2.3.1 Directas. 2.3.2 Cambio de variable. 2.3.3 Por partes.	<b>EL ALUMNO:</b> Conocerá y anotará el concepto de integral indefinida.  Los estudiantes realizaran la <b>investigación documental</b> del tema 2.2 y comentará en clase.  El estudiante realizará una <b>exposición</b> de las diferentes formas de	<b>EL DOCENTE:</b> Explicará el concepto de integral indefinida  Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 2.2 para comentarlo  Explicará que son las integrales directas y resolverá problemas	Capacidad de Abstracción, análisis y síntesis.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.  Capacidad de trabajo en equipo	15-10 horas



<p>2.3.4 Trigonómicas.</p> <p>2.3.5 Sustitución trigonométrica.</p> <p>2.3.6 Fracciones parciales.</p>	<p>resolver integrales indefinidas.</p> <p>El estudiante conocerá como calcular las integrales de forma directa</p> <p>Los estudiantes se integraran en equipo y resolverán problemas propuestos de los temas de la unidad y lo expondrá frente a pizarrón.</p> <p>Los estudiantes resolverán un <b>problemario</b> de la unidad II propuesto por el docente</p> <p>Resolverá un <b>examen</b> de los temas de la unidad II</p>	<p>en donde se calcule la integral directamente.</p> <p>Solicitará al estudiante que se integren por equipo para resolver <b>ejercicios y exponerlos</b></p> <p>Resolverá problemas de integrales por cambio de variables y por partes.</p> <p>Solicitará al estudiante que se integre por equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Explicará y resolverá problemas de integrales trigonométricas y por sustitución trigonométrica, así mismo explicará cómo resolver una integral por fracciones parciales</p>		
--	---	--	--	--



		<p>Proporcionará al estudiante una serie de problemas <b>(problemario)</b> correspondiente a la unidad II</p> <p>Aplicara un <b>examen en línea</b> de los temas correspondiente a la unidad II</p>		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
B.-Exposiciones Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas.	10%
C-Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.	30%
D-. 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> <p>Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>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>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>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</p>	95-100

		<p>futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>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 DOCUMENTAL (LISTA DE COTEJO)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0	Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la



							información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
PROBLEMARIO (LISTA DE COTEJO)	30	19-20	17- 18.8	15- 16.8	14- 14.8	0	Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.
EXPOSICIÓN (GUIA DE OBSERVACION)	10	9.5-10	8.5- 9.4	7.5- 8.4	7-7.4	0	Exposiciones Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas.
EXAMEN	50	47.5-50	42.5- 47	37.5- 42	35-37	0	Examen Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
TOTAL		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

Competencia  
No.

1

Descripción

Utiliza las definiciones de integral y las técnicas de integración para la solución de problemas geométricos y aplicados en la Ingeniería.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>3.1 Áreas.</p> <p>3.1.1 Área bajo la gráfica de una función.</p> <p>3.1.2 Área entre las gráficas de funciones.</p> <p>3.2 Longitud de curvas.</p> <p>3.3 Cálculo de volúmenes de sólidos de Revolución.</p> <p>3.4 Integrales impropias.</p> <p>3.5 Aplicaciones.</p>	<p><b>EL ALUMNO:</b> Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 3.1</p> <p>El estudiante se integra en equipo para trabajar en la solución de problemas la exposición de los mismos</p> <p>Realizan la investigación documental del tema 3.4 y lo comentan en clases</p> <p>Resuelve un problemario y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen</p>	<p><b>EL DOCENTE:</b> Solicita que realicen la investigación documental del tema 3.1 para su entrega</p> <p>Explica cómo se calcula el área bajo una curva y resuelve problemas donde se calcula el área, así mismo explica cómo se calcula el área entre dos curvas</p> <p>Explica el concepto de longitud de curva y resuelve problemas</p> <p>Explica el concepto de volumen de sólido de revolución y lo aplica en la solución de problemas</p> <p>Selecciona problemas para que los estudiantes los</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>	<p>12-8 horas</p>





	escrito de los temas de la unidad III	resuelvan y los expongan  Solicita al estudiante que realice la investigación del tema 3.4 y se retroalimentara en la sesión  Proporcionará al estudiantes una serie de problemas <b>(problemario)</b> correspondiente a la unidad III para que los resuelvan y entreguen.  Aplicara un <b>examen</b> de los temas correspondiente a la unidad III.		
--	---------------------------------------	---	--	--



Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%

B.-Exposiciones Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas.	10%
C-Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.	30%
D-. Examen en línea. Resuelve problemas usando las fórmulas 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: 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.	95-100



		<p>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>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>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 DOCUMENTAL (LISTA DE COTEJO)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0	Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
PROBLEMARIO (LISTA DE COTEJO)	30	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.
EXPOSICIÓN (GUIA DE OBSERVACION)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0	Exposiciones Se organizan en equipo y demuestran dominio del

							tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas.
EXAMEN	50	47.5-50	42.5-47	37.5-42	35-37	0	Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
TOTAL		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

Competencia  
No.

1

Descripción

Aplica series para aproximar la solución de integrales especiales

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4.1 Definición de sucesión. 4.2 Definición de serie. 4.2.1 Finita 4.2.2 Infinita	<b>El alumno:</b> Realizan la <b>investigación documental</b> de los temas 4.1 y 4.2  Conocerá el concepto de serie finita y serie infinita	<b>El docente:</b> Solicitará que realicen la <b>investigación documental</b> del tema 4.1, 4.2 y lo retroalimentara en la sesión Explicará el concepto de serie y resolverá problemas de series finitas e infinitas	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  Capacidad de aprender y	12-8 horas

<p>4.3 Serie numérica y convergencia. Criterio de la razón. Criterio de la raíz. Criterio de la integral.</p> <p>4.4 Series de potencias.</p> <p>4.5 Radio de convergencia.</p> <p>4.6 Serie de Taylor.</p> <p>4.7 Representación de funciones mediante la serie de Taylor.</p> <p>4.8 Cálculo de integrales de funciones expresadas como serie de Taylor.</p>	<p>Investiga <b>y Expondrán</b> los temas 4.3, 4.4 y 4.5</p> <p>Se integraran en equipo para trabajar en la solución de problemas</p> <p>Resuelve un <b>problemario</b> y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un <b>examen</b> de los temas de la unidad IV</p>	<p>Solicitará a los estudiantes que se integren en equipo para <b>exponer</b> los temas 4.3, 4.4, 4.</p> <p>Explicará en que consiste el teorema de Taylor y lo aplicará para resolver problemas</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas.</p> <p>Proporcionará al estudiante una serie de problemas <b>(problemario)</b> correspondiente a la unidad IV.</p> <p>Aplicará un <b>examen</b> de los temas correspondiente a la unidad IV</p>	<p>actualizarse permanentemente.</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
--	---	---	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A.- Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.	10%
B.-Exposiciones Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas.	10%
C-Problemarío por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.	30%
D-. Examen en línea. Resuelve problemas usando las fórmulas 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: 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	95-100





		<p>información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</p> <p>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>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>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 DOCUMENTAL (LISTA DE COTEJO)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	0	Investigación documental de conceptos Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
PROBLEMARIO (LISTA DE COTEJO)	30	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0	Problemario por unidad Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimiento, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas.

EXPOSICIÓN (GUIA DE OBSERVACION)	10	9.5-10	8.5- 9.4	7.5- 8.4	7-7.4	0	Exposiciones Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas.
EXAMEN EN LINEA	50	47.5-50	42.5- 47	37.5- 42	35-37	0	Examen en línea Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
TOTAL		95-100	85-94	75-84	70-74	0	

#### 5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

<p>Larson, R. (2009). <i>Matemáticas 2: Cálculo Integral</i>. México. McGraw Hill.</p> <p>Leithold, L. (2009). <i>El Cálculo con Geometría Analítica</i>. (7ª. Ed.). México. Oxford University Press</p> <p>Zill, D. Wright, W. (2011). <i>Matemáticas 2: Cálculo integral</i>. (4ª. Ed.). México. McGraw Hill</p> <p><b>PAGINAS WEB</b>  <a href="http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch5/figure5_4_7/figure5_4_7.htm">http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch5/figure5_4_7/figure5_4_7.htm</a>.          Seeburger, Paul (2007). <i>The Rectangle Method for Finding Area</i>. Consultado en 02,11,2014 en  <a href="http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch5/figure5_1_4/figure5_1_4.htm">http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch5/figure5_1_4/figure5_1_4.htm</a>.</p>	<p>Plataforma de classroom</p> <p>Libros</p> <p>Laptop</p> <p>Audifonos</p> <p>USB</p> <p>Pizarrón</p> <p>Pintarrones</p>
---	---

## 6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED		ES					ES				ES				ES
TR																
SD					SD1				SD2				SD3			SD4

TP: Tiempo Planeado

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

Fecha de  
elaboración

27 Enero 2025

---

IEME MIGUEL REYES FISCAL

---

Nombre y firma del profesor

M.C. TONATIUH SOSME SANCHEZ

---

Nombre y firma del Jefe de Departamento Académico