

## Tecnológico Nacional de México

### Subdirección Académica

#### Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales

Periodo Febrero- Julio 2023

Nombre de la Asignatura: Cálculo Integral

Plan de Estudios: IEME-2010-210

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 aquélla 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 desarrollara durante el curso</p> <p>El estudiante toma nota del contenido temático de la materia</p> <p>El estudiante conoce las reglas y acuerdos adentro del aula</p> <p>El estudiante toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente</p>	<p>El docente se presenta ante el grupo</p> <p>El docente pide al grupo que se presente mediante una dinámica</p> <p>El docente da a conocer la competencia a desarrollar durante el curso</p> <p>El docente da a conocer los contenidos temáticos de la materia</p> <p>Da a conocer las reglas y acuerdos dentro del aula</p> <p>Da a conocer los criterios de evaluación</p>	<p>Capacidad de Abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9- 6 horas

	El estudiante resuelve la evaluación diagnóstica	Pide a los estudiantes que resuelvan el examen diagnóstico		
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>1.5 Teorema de existencia.</p> <p>1.6 Propiedades de la integral definida.</p> <p>1.7 Función primitiva.</p> <p>1.8 Teorema del valor intermedio.</p> <p>1.9 Teorema fundamental del cálculo.</p>	<p>Tomará nota de lo expuesto por el docente</p> <p>Expone la solución de los ejercicios frente a pizarrón</p> <p>Los estudiantes se integran en equipo y resuelven problemas de sumatoria y suma de Riemann</p> <p>Realiza la investigación documental del tema propuesto por el docente 1.4 y lo comentara en clases</p> <p>Realizara un formularios para calcular las integrales</p> <p>El estudiantes se integra en equipo para trabajar en la resolución de problemas</p>	<p>Explicará el conceptos 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 del área de figuras amorfas</p> <p>Resolverá problemas en donde aplique la notación sumatoria, así mismo explicara el concepto de la suma de Riemann</p> <p>Solicitará al grupo que se integren por equipo para resolver problemas empleando la sumatoria y la suma de Riemann</p> <p>Solicitará al estudiante que realice la investigación documental del tema 1.4 y se retro-alimentara en clases</p> <p>Explicará el concepto de función primitiva y lo aplicara para la solución de problemas</p>	<p>Capacidad de Abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver Problemas. Capacidad de aprender y Actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo.</p>	9-6 horas

<p>1.10 Cálculo de integrales definidas básicas.</p>	<p>Realizará un formularios para calcular las integrales</p> <p>Resuelve un problema ríó y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad I</p>	<p>Explicará las fórmulas para calcular las integrales definidas e indefinidas y resolverá problemas, aplicando las formulas</p> <p>Solicitará al estudiante que se integre en equipo para resolver problemas de integrales definidas</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondientes a la unidad I para que lo resuelva y entregue</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad I</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 de ejercicios. Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Revisión de apuntes en libreta de trabajo. Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación	10%
D.- 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	20%
E.- Examen Escrito. 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><b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</li> <li><b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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><b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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.</li> <li><b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político,</li> </ol>	95-100

		<p>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. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p><b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> 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 documental(Lista de cotejo)	10	9.5 -10	8.5- 94	7.5- 8.4	7 -7.4	NA	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.
Revisión de apuntes en libreta de trabajo	15	9.5 -10	8.5 -94	7.5- 8.4	7 - 7.4	NA	Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
Problemarío	25	19 -20	17- 19	15 -17	14-14.8	NA	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
Examen escrito	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

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



Competencia No.	2	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
<p>2.1 Definición de integral indefinida.</p> <p>2.2 Propiedades de integrales indefinidas</p> <p>2.3 Cálculo de integrales indefinidas.</p> <p>2.3.1 Directas.</p> <p>2.3.2 Cambio de variable.</p> <p>2.3.3 Por partes.</p> <p>2.3.4 Trigonométricas.</p> <p>2.3.5 Sustitución trigonométrica.</p> <p>2.3.6 Fracciones parciales.</p>	<p>Conocerá y anotará el concepto de integral indefinida</p> <p>Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 2.2 y comentará en clase</p> <p>El estudiante conocerá como calcular las integrales de forma directa</p> <p>Los estudiantes se integrarán en equipo y resolverán problemas propuestos de los temas de la unidad y lo expondrá frente a pizarrón</p>	<p>Explicará el concepto de integral indefinida</p> <p>Solicitará a los estudiantes que realicen una investigación documental del tema 2.2 para comentarlo en clase.</p> <p>Explicará que son las integrales directas y resolverá problemas en donde se calcule la integral directamente</p> <p>Solicitará al estudiante que se integren por equipo para resolver problemas y lo pase exponer e frente a pizarrón</p> <p>Resolverá problemas de integrales por cambio de variables y por partes</p>	<p>Capacidad de Abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo</p>	15-10 horas

	<p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clases</p> <p>Los estudiantes resolverán un problemario de la unidad II propuesto por el docente y lo entregaran</p> <p>Resuelve un problemario y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad II</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 explicara cómo resolver una integral por fracciones parciales</p> <p>Solicitará al estudiante que se integre por equipo para resolver problemas en clases y lo pasen exponer frente a pizarrón</p> <p>Proporcionará al estudiante una serie de problemas correspondiente a la unidad II para que lo resuelva y entregue</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad II</p>		
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
<p>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</p>	<p>10%</p>

B.-Exposiciones de ejercicios. Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Revisión de apuntes en libreta de trabajo. Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación	10%
D.- 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	20%
E.- Examen Escrito. 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>6. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>7. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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>	95-100

		10. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental(Lista de cotejo)	10	9.5 -10	8.5- 94	7.5- 8.4	7 -7.4		Realiza la investigación documental, demostrando que la información presenta una

						NA	redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Revisión de apuntes en libreta de trabajo	15	9.5 -10	8.5 -94	7.5- 8.4	7 - 7.4	NA	Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
Problemarío	25	19 -20	17- 19	15 -17	14-14.8	NA	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
Examen escrito	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

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

Competencia No.

3

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>Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 3.1 y lo comentan en clases</p> <p>El estudiante se integra en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases</p> <p>Los estudiantes realizan la exposición de problemas frente a pizarrón</p> <p>Realizan la investigación documental del tema 3.4 y lo comentan en clases</p> <p>Resuelve un problema río y lo entrega individualmente</p>	<p>Solicita que realicen la investigación documental del tema 3.1 y se retro-alimentara en clases</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 y resuelve problemas</p> <p><b>Solicita al estudiante que se integren en equipo para resolver problemas en clases</b></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><b>Selecciona problemas para que los estudiantes lo pasen a exponer frente a pizarrón</b></p> <p>Solicita al estudiante que realice la investigación del tema 3.4 y se retro-alimentara en clases</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>

	Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad III	Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad III para que lo resolver y entregue  Aplicara un examen escrito 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 de ejercicios. Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%
C.-Revisión de apuntes en libreta de trabajo. Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación	10%
D.- 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	20%
E.- Examen Escrito. Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos	50%

#### Niveles de desempeño

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 11. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 12. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura.	95-100

Competencia Alcanzada	Excelente	<p>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. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> 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- 94	7.5- 8.4	7 -7.4	NA	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.
Revisión de apuntes en libreta de trabajo	15	9.5 -10	8.5 -94	7.5- 8.4	7 - 7.4	NA	Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación
Problemarío	25	19 -20	17- 19	15 -17	14-14.8	NA	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
Examen escrito	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

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

Competencia No. 4 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	Realizan la investigación documental de los temas 4.1 y 4.2 y los comentara en clases	Solicitará que realicen la investigación documental del tema 4.1, 4.2 y lo retro – alimentara en clases	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	9-6 horas

<p>4.2.2 Infinita 4.3 Serie numérica y convergencia. Criterio de la razón. Criterio de la raíz. Criterio de la integral. 4.4 Series de potencias. 4.5 Radio de convergencia. 4.6 Serie de Taylor. 4.7 Representación de funciones mediante la serie de Taylor. 4.8 Cálculo de integrales de funciones expresadas como serie de Taylor.</p>	<p>Conocerá el concepto de serie finita y serie infinita</p> <p>Expondrán los temas 4.3, 4.4 y 4.5</p> <p>Se integraran en equipo para trabajar en la solución de problemas en clases</p> <p>Resuelve un problemario y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad IV</p>	<p>Explicará el concepto de serie y resolverá problemas de series finitas e infinitas</p> <p>Solicitará a los estudiantes que se integren en equipo para exponer los temas 4.3, 4.4, 4.5</p> <p>Explicará en que consiste el teorema de Taylor y lo aplicara para resolver problemas de serie</p> <p>Pedirá que se integren en equipo para resolver problemas en clases</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad IV para que lo resolver y entregue</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad IV</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>	
--	---	---	---	--

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 de ejercicios. Se organizan en equipo y demuestran dominio del tema que van a desarrollar, aplicando teorema, conceptos y formulas	10%

C.-Revisión de apuntes en libreta de trabajo. Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación	10%
D.- 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	20%
E.- Examen Escrito. 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>16. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>17. <b>Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas:</b> 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. <b>Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad):</b> 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. <b>Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico:</b> 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>20. <b>Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje:</b> En el desarrollo de los</p>	95-100

		temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. <b>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

#### Matriz de Evaluación

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación documental(Lista de cotejo)	10	9.5 -10	8.5- 94	7.5- 8.4	7 -7.4	NA	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.
Revisión de apuntes en libreta de trabajo	15	9.5 -10	8.5 -94	7.5- 8.4	7 - 7.4	NA	Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación

Problemarío	25	19 -20	17- 19	15 -17	14-14.8	NA	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
Examen escrito	50	47.5 - 50	42.5-47	37.5-42	35 - 37	NA	Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos
Total	100	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

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

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

##### Fuentes de información:

<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>. (7<sup>a</sup>. Ed.). México. Oxford University Press</p> <p>Zill, D. Wright, W. (2011). <i>Matemáticas 2: Cálculo integral</i>. (4<sup>a</sup>. Ed.). México. McGraw Hill</p> <p><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>.</p> <p>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>Bibliografía complementaria. Calculo Integral Benjamín Garza Olvera</p>	<h5>Apoyos didácticos</h5> <p>Pintarrón Pizarra Libros Foto copia Laptop Cañón</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		SD	ES			SD	ES			ES SD			ES SD
TR																
SD																

TP: Tiempo Planeado  
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real  
EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental  
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 13 FEBRERO 2023

ING. Edgar Román Cárdenas

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

Tonatiuh Sosme Sánchez

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

