



Periodo FEBRERO-JUNIO 2026

Nombre de la Asignatura: CALCULO INTEGRAL

Plan de Estudios: IMCT-2010-229

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 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:

Se organiza el temario, en cuatro unidades:

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 (antiderivada) 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. 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
TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO. 1.1 Medición aproximada de figuras amorfas. 1.2 Notación sumatoria. 1.3 Sumas de Riemann. 1.4 Definición de integral definida. 1.5 Teorema de existencia. 1.6 Propiedades de la integral definida. 1.7 Función primitiva.	<p>El estudiante toma nota del contenido temático de la materia (encuadre). El grupo se presenta con el facilitador mediante una dinámica llamada "Punto de Partida" y resuelven la evaluación diagnóstica, todo esto mediante Classroom.</p> <p>El estudiante conoce la aportación de la asignatura al perfil del Ingeniero ambiental y toma nota de los criterios de evaluación propuesta por el docente</p> <p>El estudiante resolverá ejercicios en clase y extra-clase (problemario) referente a los temas vistos en clase y los entregará en la plataforma Google classroom</p> <p>A partir del diálogo didáctico, dirigido por el facilitador, se propiciará la participación por parte del grupo, con la finalidad de obtener una respuesta rápida y sistemática acerca del conocimiento sobre la teoría fundamental del cálculo.</p>	<p>El facilitador realiza el encuadre del curso, se presenta a los alumnos mediante una dinámica llamada el "Punto de Partida" y aplica la evaluación diagnostica para establecer el punto de partida acorde a la asignatura.</p> <p>Se dará a conocer la aportación de la asignatura al perfil del egresado, estableciendo las estrategias de enseñanza y los criterios de evaluación, para la materia</p> <p>El docente diseña los instrumentos de evaluación en Google Classroom, para cada actividad.</p> <p>A partir del diálogo didáctico, dirigido Transferir conocimientos del Teorema Fundamental de Cálculo, a través de las diversas estrategias y herramientas auxiliares que pueden emplearse en la plataforma de Google classroom.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemasCapacidad de aprender y actualizarse permanentemente.Capacidad de trabajo en equipo.	8-4

<p>1.8 Teorema del valor intermedio. 1.9 Teorema fundamental del cálculo. 1.10 Cálculo de integrales definidas básicas. 1.10. Uso de software.</p>	<p>El estudiante, realizara una investigación documental relacionada con la aplicación de los siguientes temas: 1.6 Propiedades de la integral definida. 1.7 Función primitiva. 1.8 Teorema del valor intermedio.1.9 Teorema fundamental del cálculo. Entregará en la plataforma de Classroom un reporte escrito de forma individual de acuerdo a criterios de evaluación establecidos por el docente. La actividad permitirá a los alumnos reforzar los temas abordados teóricamente.</p> <p>Mediante la guía del docente el estudiante comprenderá y se familiarizará con el uso de la plataforma de clase (Classroom) para la realización de sus actividades por unidad y para recibir las clases teóricas de la asignatura. El alumno resolvera el examen de la unidad</p>	<p>El docente presentará, ejercicios de aplicación, utilizando herramientas y software, con la finalidad de comprender la aplicación del Cálculo Integral en ingeniería.</p> <p>El docente explicará y resolverá ejercicios en clase y extra-clase referente a los temas vistos en clase y propondrá un problemario y los entregará en la plataforma Google classroom</p> <p>El docente pedirá una investigación documental relacionada con la aplicación de los siguientes temas: 1.6 Propiedades de la integral definida. 1.7 Función primitiva. 1.8 Teorema del valor intermedio.1.9 Teorema fundamental del cálculo</p> <p>El docente aplicara el examen de los temas vistos en la unidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas, en las clases y sesiones de asesoría; de tal forma que el alumno identifique la forma en qué puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje. 		
--	---	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Presentará en la plataforma de Classroom ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (Problemario). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.	30 %
Reporte de Investigación Documental donde abordara los siguientes temas: 1.6 Propiedades de la integral definida. 1.7 Función primitiva. 1.8 Teorema del valor intermedio.1.9 Teorema fundamental del cálculo. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de observación y su entrega será en la plataforma Google Classroom	30%
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 1, sobre el teorema fundamental del cálculo	40%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
	Excelente	1. Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores	95-100

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada		<p>2. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</p> <p>3. 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>4. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: 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>5. 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 la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Problemario (Guía de evaluación establecida en Classroom)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Presentará en la plataforma de Classroom ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (Problemario). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Guía de evaluación establecida en Classroom)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Reporte de Investigación Documental donde abordara los siguientes temas: 1.6 Propiedades de la integral definida. 1.7 Función primitiva. 1.8 Teorema del valor intermedio. 1.9 Teorema fundamental del cálculo. Cumple con todos los criterios señalados en la guía de observación y su entrega será en la plataforma Google Classroom.
Examen de la unidad (Guía de evaluación establecida en Classroom)	40	40-31	30-22	21-13	12-4	0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 1, sobre el teorema fundamental del cálculo
Total	100%						

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. Análisis por competencias específicas:

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
Métodos de integración e integral indefinida. 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. 2.3.4 Trigonómicas.	<p>El estudiante conoce los criterios de evaluación, propuesta por el docente, así como la competencia específica de la unidad</p> <p>El estudiante resolverá ejercicios en clase y extra-clase (problemario) donde aplica conceptos como integral indefinida por método directo, cambio de variable, por partes, trigonométricas, sustitución trigonométrica y fracciones parciales y los entregará en la plataforma Google classroom</p> <p>A partir del diálogo didáctico, dirigido por el facilitador, se propiciará la participación por parte del grupo, con la finalidad de obtener una respuesta rápida y sistemática acerca del conocimiento y solución de integrales definidas por diferentes métodos de integración.</p>	<p>Se dan a conocer los criterios de evaluación, para la materia y la competencia específica.</p> <p>El docente diseña los instrumentos de evaluación en Google Classroom, para cada actividad.</p> <p>A partir del diálogo didáctico dirigido transferir conocimientos, promover el aprendizaje colaborativo y grupal sobre técnicas de integración indefinidas, a través de diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma de Google Classroom</p> <p>Explicará ejercicios de tareas en la plataforma, Google Classroom, subirá videos alusivos a la temática de la unidad, de la cual el estudiante reforzará los conceptos de la unidad y solicitará de al menos una aplicación específica del área, que involucre resolución de integrales por método directo, cambio de variable, por partes, trigonométricas, sustitución trigonométrica y fracciones parciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo. 	12-3

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



2.3.5 trigonométrica.	Sustitución	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno resolvera el examen de la unidad correspondiente 	<p>El docente explicara y resolverá ejercicios en clase y extra-clase donde aplique los conceptos como integral indefinida por método directo, cambio de variable, por partes, trigonométricas, sustitución trigonométrica y fracciones parciales y propondrá la resolución de un problemario para su entrega en la plataforma Google classroom</p> <p>El docente aplicara el examen de los temas vistos en la unidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar a los alumnos sus avances y calificaciones mediante comentarios de retroalimentación en sus actividades desarrolladas, en las clases y sesiones de asesoría; de tal forma que el alumno identifique la forma en qué puede mejorar en la asignatura en sus actividades de aprendizaje. 		
2.3.6 parciales.	Fracciones				

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Presentará en la plataforma de Classroom ejercicios extra-clase, donde aplica conceptos como integral indefinida por método directo, cambio de variable, por partes, trigonométricas, sustitución trigonométrica y fracciones parciales y los entregará en la plataforma Google classroom., ordenados, limpios y con buena presentación. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.	40 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 2, aplica conceptos como integral indefinida por método directo, cambio de variable, por partes, trigonométricas, sustitución trigonométrica y fracciones parciales (el examen se dividirá en 2 partes cada una con un valor del 30%, el 1ero abarcara del tema 2.31-2.33 y el 2do del tema 2.34-2.36).	60%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>6. Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>7. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad, empleando la plataforma classroom.</p> <p>8. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>9. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad) mediante el uso de la plataforma classroom: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para</p>	95-100

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		<p>abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>10. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>6. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Problemario (Guía de evaluación establecida en Classroom)	40	34-40	24-33	16-23	8-15	7-0	Presentará en la plataforma de Classroom ejercicios extra-clase, donde aplica conceptos como integral indefinida por método directo, cambio de variable, por partes, trigonométricas, sustitución trigonométrica y fracciones parciales y los entregará en la plataforma Google classroom., ordenados, limpios y con buena presentación. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.
Examen (Guía de evaluación establecida en Classroom)	60	60-50	49-39	38-28	27-17	16-0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 2, aplica conceptos como integral indefinida por método directo, cambio de variable, por partes, trigonométricas, sustitución trigonométrica y fracciones parciales (el examen se dividirá en 2 partes cada una con un valor del 30%, el 1ero abarcara del tema 2.31-2.33 y el 2do del tema 2.34-2.36).
Total	100%						

6. Análisis por competencias específicas:

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
Aplicaciones de la integral. 3.1 Áreas. 3.1.1 Área bajo la gráfica de una función. 3.1.2 Área entre las gráficas de funciones. 3.2 Longitud de curvas. 3.3 Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución. 3.4 Integrales impropias. 3.5 Aplicaciones.	<p>El estudiante conoce los criterios de evaluación, propuesta por el docente, así como la competencia específica de la unidad todo a través de la plataforma Google</p> <p>El estudiante resolverá ejercicios en clase y extra-clase (problemario) referente a las aplicaciones de la integral vistos en clase y los entregará en la plataforma Google classroom</p> <p>Desarrollará una exposición por equipo sobre alguno de los siguientes temas: 3.1.1 Área bajo la gráfica de una función, 3.1.2 Área entre las gráficas de funciones, 3.2 Longitud de curvas y 3.3 Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución la cual presentara en aula, los criterios se encontrarán establecidos en una guía de evaluación en la plataforma de Classroom de igual modo un día antes de la exposición subirán un resumen máximo de 2 cuartillas sobre su tema; tendrán la posibilidad de emplear las TIC'S, y cualquier herramienta que consideren adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> A partir del diálogo didáctico, dirigido por el facilitador, se propiciará la participación por parte del grupo, con la finalidad de obtener una respuesta rápida y sistemática acerca del conocimiento de aplicaciones de integral. 	<p>Se dan a conocer los criterios de evaluación, para la materia y la competencia específica, todo esto por medio de una sesión en aula</p> <p>El docente diseña los instrumentos de evaluación en Google Classroom, para cada actividad.</p> <p>A partir del diálogo didáctico, dirigido Transferir conocimientos aplicaciones de la integral en ingeniería, a través de las diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma de Google classroom.</p> <p>Explicará ejercicios de tareas en la plataforma, Google Classroom, subirá videos alusivos a la temática de la unidad, de la cual el estudiante reforzará los conceptos de la unidad y solicitará al menos una aplicación específica del área, que involucre aplicaciones de derivadas.</p> <p>El docente propondrá un problemario de los temas que el explico en clase para que el alumno lo entregue</p> <p>Solicitar una exposición por equipo sobre alguno de los siguientes temas: 3.1.1 Área bajo la gráfica de una función, 3.1.2 Área entre las gráficas de funciones, 3.2 Longitud de curvas y 3.3 Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución la cual presentara en Google Meet haciendo uso de las TIC'S y aplicaciones que ofrece Google Gmail y Google Classroom</p>	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad para organizar y planificar el tiempo Capacidad de comunicación oral y escrita Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para identificar, plantear 	8-4



**INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**



	<ul style="list-style-type: none"> El alumno resolvera el examen de la unidad correspondiente 	<ul style="list-style-type: none"> El docente aplicara el examen de los temas vistos en la unidad 	y resolver problemas. <ul style="list-style-type: none"> Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	
--	--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Realizara una exposición por equipo sobre alguno de los siguientes temas: 3.1.1 Área bajo la gráfica de una función, 3.1.2 Área entre las gráficas de funciones, 3.2 Longitud de curvas y 3.3 Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución la cual presentara en Google Meet.	40 %
Presenta los ejercicios extra-clase (problemario) referente a las aplicaciones de la integral vistos en clase y los entregará en la plataforma Google classroom. Entregar ejercicios, ordenados, limpios y con buena presentación. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.	30 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 3, sobre la aplicación de las integrales. / DIAPOSITIVAS QUE UTILIZARAS EN YU EXPOSICIÓN	30%
	100 %

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<ol style="list-style-type: none"> 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, empleando la plataforma classroom. 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) mediante el uso de la plataforma classroom: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho 	95-100

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 7. 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. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Exposición en equipo (Guía de evaluación establecida en Classroom)	40	34-40	24-33	16-23	8-15	7-0	Presentará una exposición por equipo sobre alguno de los siguientes temas: 3.1.1 Área bajo la gráfica de una función, 3.1.2 Área entre las gráficas de funciones, 3.2 Longitud de curvas y 3.3 Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución la cual presentará en Google Meet
Problemario (Guía de evaluación establecida en Classroom)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Presenta los ejercicios extra-clase (problemario) referente a las aplicaciones de la integral vistos en clase y los entregará en la plataforma Google classroom. Entregar ejercicios, ordenados, limpios y con buena presentación. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido
Examen (Guía de evaluación establecida en Classroom)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 3, sobre la aplicación de las integrales
Total	100	100-80	79-60	59-40	39-20	19-0	

7. Análisis por competencias específicas:
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
Series 4.1 Definición de sucesión. 4.2 Definición de serie. 4.2.1 Finita 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>El estudiante conoce los criterios de evaluación, propuesta por el docente, así como la competencia específica de la unidad todo a través de la plataforma Google</p> <p>El estudiante resolverá ejercicios en clase y extra-clase (problemario) referente a los temas vistos en clase y los entregará en la plataforma Google Classroom</p> <p>Desarrollará una investigación sobre los tipos de series (tema 4.2, 4.4 y 4.6). La cual subirá en Google Classroom, los criterios se encontrarán establecidos en una guía de evaluación en la plataforma; tendrán la posibilidad de emplear, imágenes, tomar fotos, tablas, esquemas y adjuntarlas al archivo que se encontrará disponible en la plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> A partir del diálogo didáctico, dirigido por el facilitador, se propiciará la participación por parte del grupo, con la finalidad de obtener una respuesta 	<p>Se dan a conocer los criterios de evaluación, para la materia y la competencia específica, todo esto por medio de una sesión en aula</p> <p>El docente diseña los instrumentos de evaluación en Google Classroom, para cada actividad.</p> <p>A partir del diálogo didáctico, dirigido Transferir conocimientos y aprendizajes colaborativos sobre series (tipos, características y aplicaciones), a través de las diversas estrategias que pueden emplearse en la plataforma de Google Classroom, mediante el intercambio de ideas, la reflexión, la integración y colaboración entre los estudiantes.</p> <p>Explicará ejercicios de aplicación en la plataforma, Google Classroom, subirá videos alusivos a la temática de la unidad, de la cual el estudiante reforzará los conceptos de la unidad y solicitará al menos una aplicación específica del área, que involucre conceptos sobre Series</p> <p>Solicitar una investigación sobre los los tipos de series (tema 4.2, 4.4 y 4.6), haciendo uso de las TIC'S y aplicaciones que ofrece Google Gmail y Google Classroom</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente explicara ejercicios de los temas correspondientes de la unidad y propondrá un problemario para su resolución y entrega 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad para organizar y planificar el tiempo Capacidad de comunicación oral y escrita Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para identificar, plantear 	10-5



**INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**



	<p>rápida y sistemática acerca de los temas vistos en clases, como: serie de potencias; intervalo y radio de convergencia de diversas series, serie de Taylor y la serie de Maclaurin.</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumnos resolvera el examen de la unidad correspondiente 	<ul style="list-style-type: none"> El docente aplicara el examen de los temas vistos en la unidad 	<p>y resolver problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	
--	--	--	---	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Presenta una investigación sobre los tipos de series (tema 4.2, 4.4 y 4.6). La cual subirá en Google Classroom, los criterios se encontrarán establecidos en una guía de evaluación en la plataforma	30 %
Presenta los ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 4). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido.	40 %
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 4, aplica conceptos de series y sus aplicaciones	30%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<ol style="list-style-type: none"> 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, empleando la plataforma classroom. 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) mediante el uso de la plataforma classroom: Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en la plataforma classroom empleando herramientas y aplicaciones tales como en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los 	95-100

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
		temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 8. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación :

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Investigación Documental (Guía de evaluación establecida en Classroom)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Presenta una investigación sobre los tipos de series (tema 4.2, 4.4 y 4.6). La cual subirá en Google Classroom, los criterios se encontrarán establecidos en una guía de evaluación en la plataforma
Problemario (Guía de evaluación establecida en Classroom)	40	34-40	24-33	16-23	8-15	0-7	Presenta los ejercicios extraclase propuestos por el facilitador y solicitados de tarea (problemario unidad 4). Entregar ejercicios de clase y de tareas, ordenados, limpios y con buena presentación al finalizar la unidad. Se les evaluará además de responsabilidad, entrega en tiempo y forma, en donde aplica principios, teoremas, leyes, normas, formulas e incluso técnicas y metodologías correctas. Así, como la interpretación de cada resultado obtenido
Examen (Guía de evaluación establecida en Classroom)	30	20-30	11-19	8-10	4-7	3 - 0	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad 4, aplica conceptos de series
Total	100	100-80	79-60	59-40	39-20	19-0	

9. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:	Apoyos didácticos (5.2)
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> Granville, W. A., Cálculo diferencial e integral. México. LIMUSA. 2003. 	<ul style="list-style-type: none"> Pintarrón y plumones. Computadora.

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
SAN ANDRÉS TUXTLA

Fuentes de información:	Apoyos didácticos (5.2)
<ul style="list-style-type: none"> • Leithold, L., Cálculo para ciencias administrativas, biológicas y sociales. Alfaomega. Oxford. México. 2006. • Stewart, J., Cálculo. Conceptos y Contextos. Tercera Edición. Thomson. México. 2006. • Swokowski, E. W., Cálculo con Geometría Analítica. México. 1989. • Zill, G. D., Cálculo con Geometría Analítica. Iberoamérica. México. 1987. • Stewart, J., Redlin, L., Watson, S., Pre cálculo Matemáticas para el Cálculo. Edición abreviada, Cengage Learning, México 2014. • Cuéllar C. J., Matemáticas VI., Serie Cuellar., Mc Graw Hill, México. 2013. <p>Bibliografía (Complementaria) sugerida y / o proporcionada en fotocopias: Electrónica:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calculadora. • Cañón. • Internet. •

10. Calendarización de evaluación en semanas (6):

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

TP: Tiempo Planeado
ES: Evaluación sumativa

ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

SD: Seguimiento departamental

Fecha de elaboración

23 de Enero 2026

MCIQ. INDRA DE LA O ORTIZ

Dr. Tonatiuh Sosme Sánchez

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

Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División