



Periodo FEBRERO – JUNIO 2026

Nombre de la Asignatura: Ecuaciones Diferenciales  
Plan de Estudios: IMCT 2010-229  
Clave de la Asignatura: ACF – 0905  
Horas teoría-horas prácticas-  
Créditos: 3-2-5 Créditos

**1. Caracterización de la asignatura:**

Esta asignatura consolida su formación matemática como ingeniero y potencia su capacidad en el campo de las aplicaciones, aportando al perfil del ingeniero una visión clara sobre el dinamismo de la naturaleza. Además, contribuye al desarrollo de un pensamiento lógico, heurístico y algorítmico al modelar sistemas dinámicos. El curso de ecuaciones diferenciales es un campo fértil de aplicaciones ya que una ecuación diferencial describe la dinámica de un proceso; el resolverla permite predecir su comportamiento y da la posibilidad de analizar el fenómeno en condiciones distintas. Esta es la asignatura integradora en los temas de matemáticas y pueden diseñarse proyectos integradores con asignaturas que involucren sistemas dinámicos para cada una de las ingenierías. La característica más sobresaliente de esta asignatura es que en ella se aplican todos los conocimientos previos de las matemáticas.

**2. Intención didáctica:**

a asignatura de Ecuaciones Diferenciales se organiza en cinco temas. En el primer tema se aborda la teoría preliminar para el estudio de los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias. En la solución de algunas ecuaciones diferenciales se pueden realizar cambios de variable para reducirlas a separables. Se precisa que en algunos casos un factor integrante puede reducir una ecuación a tipo exacta. Es importante remarcar la relación que existe entre los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales estudiadas. Al finalizar el estudiante resuelve problemas de aplicación que puedan ser modelados con una ecuación diferencial ordinaria de primer

orden. En el segundo tema se generalizan las definiciones a ecuaciones diferenciales de orden superior. Se utilizan conceptos del Álgebra Lineal para el estudio de las soluciones de una ecuación diferencial lineal homogénea y se extiende a las soluciones de ecuaciones no homogéneas. Se desarrollan los métodos de coeficientes indeterminados y variación de parámetros para construir la solución general de una ecuación lineal no homogénea. Como un ejemplo de ecuaciones con coeficientes variables se presenta la ecuación de Cauchy- Euler considerando los tres diferentes tipos de raíces características. Se modelan serie, entre otros. En el tercer tema se estudia la definición de transformada de Laplace y se discuten sus propiedades de linealidad. Se define la transformada inversa de Laplace como un proceso algebraico inverso. Una vez deducidas las



fórmulas fundamentales se calculan transformadas de manera directa. Al definir la función escalón unitario se hace posible el estudio de funciones escalonadas mediante los teoremas de traslación. Otros resultados importantes son la derivada de una transformada, la transformada de una derivada y el teorema de convolución que permitirán la solución de un problema de valor inicial utilizando la transformada de Laplace. Finalmente se aborda la función delta de Dirac. En el tema cuatro se utilizan los conocimientos adquiridos para modelar y resolver sistemas de ecuaciones diferenciales utilizando operadores y la transformada de Laplace. Se estudian aplicaciones en procesos simultáneos: péndulos, resortes, tanques, brazos

Robóticos, etc. El último tema trata de una introducción al estudio de las series de Fourier estableciendo

Inicialmente los conceptos fundamentales de paridad de funciones y ortogonalidad. Se considera la construcción de series definidas en un intervalo centrado en el origen y definidas en medio intervalo: serie en senos, serie en cosenos y de medio intervalo. Este tema tiene la intención de proporcionar las bases mínimas necesarias para iniciar el estudio

Formal de aplicaciones posteriores. 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. Las Ecuaciones Diferenciales contribuyen principalmente en 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 Ecuaciones Diferenciales debemostrar 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 los métodos de solución de ecuaciones diferenciales ordinarias para resolver problemas que involucran sistemas dinámicos que se presentan en la ingeniería.



4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 Descripción: identifica los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, para establecer soluciones generales, particulares y singulares.

| 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</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</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>evaluación propuesta por el docente</p> <p>El estudiante resuelve la evaluación diagnostica</p> | <p>acuerdos dentro del aula</p> <p>Da a conocer los criterios de evaluación</p> <p>Pide a los estudiantes que resuelvan el examen diagnostico</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 Teoría preliminar.</p> <p>1.1.1 Definiciones (Ecuación diferencial, orden, grado, linealidad)</p> <p>1.1.2 Soluciones de las ecuaciones diferenciales.</p> <p>1.1.3 Problema de valor inicial.</p> <p>1.1.4 Teorema de existencia y unicidad.</p> <p>1.2 Ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>1.2.1 Variables separables y reducibles.</p> <p>1.2.2 Homogéneas.</p> <p>1.2.3 Exactas.</p> <p>1.2.4 Lineales.</p> <p>1.2.5 De Bernoulli.</p> <p>1.3 Aplicaciones.</p> | <p>Realiza la investigación documental del tema 1.1 y lo comentara en clases</p> <p>Conoce el concepto de ecuaciones diferenciales, orden, grado y linealidad de una ecuación diferencial</p> <p>Conoce el procedimiento para resolver una ecuación diferencial</p> <p>Los estudiantes se integran en equipo y exponen los temas 1.1.3, 1.1.4 y 1.2</p> <p>Conoce como se resuelve una ecuación diferencial de variable separable, homogénea, exacta, lineal y de Bernoulli y las aplicara en la solución de</p> | <p>Solicita al grupo que realice la investigación documental del tema 1.1 y se retro-alimentara en clases</p> <p>Explicará el concepto de ecuaciones diferenciales, así mismo, explicará el orden, grado y linealidad de una ecuación diferencial</p> <p>Explicará cómo se puede resolver una ecuación diferencial</p> <p>Solicitará a los estudiantes que se integren en equipo para exponer los temas 1.1.3, 1.1.4 y 1.2</p> <p>Explicará y resolverá de problemas de variable separable, homogéneas, exactas,</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> | <p>9-6 horas</p> |
|--|--|--|---|------------------|



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>problemas de aplicación (PROBLEMARIO)</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad I</p> <p>Los estudiantes entregan la libreta de apuntes para revisión</p> | <p>lineales, de Bernoulli, así mismo resolverá problemas de aplicación</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad I y resolverá lo entregara (problemario)</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad I</p> <p>Solicitará a los estudiantes que entreguen su libreta de apunte para revisión</p> |  |  |
|--|---|--|--|--|

| Indicadores de Alcance (4.8)   | Valor de Indicador (4.9) |
|--|--------------------------|
| <b>A.- Investigación documental de conceptos.</b> 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 | 20%                      |
| <b>B.-problemario.</b> Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los conocimientos, aplicando formula teoremas y conceptos en la solución de los problemas   | 30%                      |



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE  
SAN ANDRÉS TUXTLA

|   |      |
|---|------|
| C.- Examen. Resuelve problemas usando las fórmulas teoremas y conceptos | 50%  |
| Total   | 100% |

Niveles de desempeño (4.10)

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|---|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | <p>aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. <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>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</p> | 95-100              |



| Desempeño                | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|--------------------------|--------------------|--|---------------------|
|                          |                    | 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) | 20  | 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. |
| Problemario                                | 30  | 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 |   |

**Competencia No.**    1                      **Descripción:**    Resuelve ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes de orden superior y modela la relación existente entre una función desconocida y una variable independiente para analizar sistemas dinámicos que se presentan 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>2.1 Teoría preliminar.</p> <p>2.1.1 Definición de ecuación diferencial de Orden <math>n</math>.</p> <p>2.1.2 Problemas de valor inicial.</p> <p>2.1.3 Teorema de existencia y unicidad.</p> <p>2.1.4 Ecuaciones diferenciales lineales Homogéneas.</p> <p>2.1.4.1 Principio de superposición.</p> <p>2.1.5 Dependencia e independencia lineal. Wronskiano.</p> <p>2.1.6 Solución general de las ecuaciones Diferenciales lineales homogéneas.</p> <p>2.1.6.1 Reducción de orden.</p> <p>2.2 Solución de ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de coeficientes constantes.</p> <p>2.2.1 Ecuación</p> | <p>Los estudiantes realizan la investigación documental y la comentara en clase</p> <p>Los estudiantes se integran en equipo y expondrán los temas indicado por el docente</p> <p>Conocerá la solución general de una ecuación diferencial lineal homogénea, así mismo conocerá la reducción de orden de una ecuación diferencial</p> <p>Resolverá problemas con ecuaciones diferenciales líneas homogéneas, de orden superior, así mismo dará solución a las ecuaciones lineales no homogéneas</p> <p>Resolverá problemas usando las ecuaciones</p> | <p>Solicitará que realicen la investigación documental los temas 2.1, 2.1.1 y 2.1.2 y lo comentara en clases</p> <p>Solicitará al grupo que se integren en equipo para exponer los temas 2.1.3, 2.1.4, 2.1.4.1 y 2.1.5</p> <p>Explicará el tema 2.1.6, 2.1.6.1 y resolverá problemas</p> <p>Explicará y resolverá problemas de las ecuaciones diferenciales de lineales homogéneas, de orden superior, solución de una ecuación no homogénea</p> <p>Explicará y resolverá problemas de las ecuaciones diferenciales de con coeficientes constante,</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> | <p>9-6 horas</p>       |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>característica de una ecuación</p> <p>Diferencial lineal de orden superior.</p> <p>2.3 Solución de las ecuaciones diferenciales</p> <p>Lineales no homogéneas.</p> <p>2.3.1 Método de los coeficientes Indeterminados.</p> <p>2.3.2 Variación de parámetros.</p> <p>2.4 La ecuación diferencial de Cauchy-Euler.</p> <p>2.1.6.2 Aplicaciones.</p> | <p>diferenciales, con variación de parámetro, coeficientes constante y la ecuación de cauchy</p> <p>Los</p> <p>estudiantes se integrarán en equipo y resolverán</p> <p>problemas propuestos de los temas de la unidad y lo expondrá frente a pizarrón</p> <p>Se integran en equipo y resuelven problemas en clases y lo pasan a exponer frente pizarrón</p> <p>Los estudiantes resolverán u problemario de la unidad II propuesto por el docente y lo entregara</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad II</p> | <p>variación de parámetro y la ecuación de cauchy- Euler</p> <p>Solicitará al estudiante que se integren por equipo para resolver problemas y lo pase exponer e frente a pizarrón.</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 (Problemario) correspondiente a la unidad II para que lo resolver y entregue</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad II</p> |  |  |
|--|---|--|--|--|



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión | Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte |  |  |
|--|--|--|--|--|

| Indicadores de Alcance (4.8)   | Valor de Indicador (4.9) |
|--|--------------------------|
| <b>A.- Investigación documental de conceptos.</b> 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 | 20%                      |
| <b>B.-problemario.</b> 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   | 30%                      |



|  |       |
|--|-------|
| de los problemas   |       |
| <b>D.- Examen.</b> Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos | 50%   |
| Total  | 100 % |

| 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</li></ol> | 95-100              |



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|--|---------------------|
|           |                    | <p>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>4. <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>5. 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</p> |                     |

# 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

| Desempeño                | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|--------------------------|--------------------|---|---------------------|
|                          |                    | 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.               |

| Evidencia de Aprendizaje                  | %  | Indicador de Alcance |         |          |        |    | Evaluación formativa de la competencia  |
|---|----|----------------------|---------|----------|--------|----|---|
|   |    | A                    | B       | C        | D      | N  |   |
| Investigación documental(Lista de cotejo) | 20 | 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. |
|   |    |                      |         |          |        |    | 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                              |



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



| Evidencia de Aprendizaje | %   | Indicador de Alcance |         |         |         |    | Evaluación formativa de la competencia                      |
|--------------------------|-----|----------------------|---------|---------|---------|----|---|
|                          |     | A                    | B       | C       | D       | N  |   |
| Problemario              | 30  | 19 -20               | 17- 19  | 15 -17  | 14-14.8 | NA | Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos |
| Examen escrito           | 50  | 47.5 - 50            | 42.5-47 | 37.5-42 | 35 - 37 | NA |   |
| Total                    | 100 | 95-100               | 85-94   | 75-84   | 70-74   | NA |   |

**1. Análisis por competencias específicas:**

**Competencia No.** 1      **Descripción:** Aplica la transformada de Laplace como una No. herramienta para resolver ecuaciones diferenciales e integrales que se presentan en su campo profesional

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica   | Actividades de aprendizaje   | Actividades de enseñanza   | Desarrollo de competencias genéricas   | Horas teórico-práctica |
|---|--|--|--|------------------------|
| 3.1 Teoría preliminar.<br>3.1.1 Definición de la transformada de Laplace. Propiedades.<br>3.1.2 Condiciones suficientes de existencia para la transformada de una función.<br>3.2 Transformada directa.<br>3.3 Transformada inversa.<br>3.4 Función escalón unitario.<br>3.5 Teoremas de traslación.<br>3.6 Transformada de | Los estudiantes realizarán la investigación documental del tema 3.1 y lo comenta en clases<br><br>Conocerán la definición de la transformada de Laplace<br><br>Realizan la investigación documental del tema 3.1.2<br><br>Conocerá como darle solución a una | Solicita que realicen la investigación documental del tema 3.1 y se retro-alimentara en clases<br><br>Explica la definición de la transformada de Laplace<br><br>Solicitará que realicen la investigación documental del tema 3.1.2<br><br>Explicará y resolverá problemas de la | Capacidad de Abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidad para trabajar en forma Autónoma. Habilidades en el uso de las TIC's Capacidad de aprender y actualizarse Permanentemente. Capacidad de trabajo en equipo | 12-8 horas             |



|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <p>funciones multiplicadas por <math>tn</math>, y divididas entre <math>t</math>.<br/>Transformada de una derivada y derivada de una transformada.</p> <p>3.8 Teorema de convolución.</p> <p>3.9 Transformada de una integral.</p> <p>3.10 Transformada de una función periódica.</p> <p>3.11 Transformada de la función delta de Dirac</p> | <p>transformada directa, inversa, así como la transformada de escalón unitario y el teorema de traslación</p> <p>Conocerá como resolver problemas de los temas 3.6, 3.7 y 3.8</p> <p>Los estudiantes se integran en equipo, resuelven problemas y lo pasaran a exponer frente pizarrón</p> <p>Resuelve un problemario y lo entrega individualmente</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad III</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p> | <p>transformada de forma directa, inversa, así mismo explicara la transformada de escalón unitario y el teorema de traslación</p> <p>Explicará y resolverá problemas de los temas 3.6, 3.7 y 3.8</p> <p>Explicará cómo se resuelven los problemas de transformada de una integral, así como la transformada de una función periódica</p> <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas correspondiente a la unidad III para que lo resolver y entregue (Problemario)</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad III</p> |  |  |
|---|---|--|--|--|

**Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla**



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA  
PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | Solicita al estudiante que entregue la libreta de apuntes para su revisión |  |  |
|--|--|--|--|--|

| Indicadores de Alcance (4.8)   | Valor de Indicador (4.9) |
|--|--------------------------|
| <b>A.- Investigación documental de conceptos.</b> 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 | 20%                      |
| <b>B.-problemario.</b> 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%                      |
| <b>C.- Examen.</b> Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos   | 50%                      |
| Total  | 100%                     |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| Desempeño  | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|--|--------------------|--|---------------------|
| <p>Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente</p> <p>Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente</p> <p>Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente</p> <p>No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.</p> | Excelente          | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>11. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>12. <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</p> | 95-100              |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
|           |                    | <p>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</b></p> |                     |

# 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 |
|--------------------------|--------------------|---|---------------------|
|                          |                    | <b>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 (4.11):**

| Evidencia de Aprendizaje                  | %   | Indicador de Alcance |         |          |          |         | Evaluación formativa de la competencia  |
|---|-----|----------------------|---------|----------|----------|---------|---|
|   |     | A                    | B       | C        | D        | N       |   |
| Investigación documental(Lista de cotejo) | 20  | 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. |
| Problemario                               | 30  | 19 -20               | 17- 19  | 17- 19   | 15 -17   | 14-14.8 | 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 | 42.5-47  | 37.5- 42 | 35 - 37 | Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos   |
| Total                                     | 100 | 95-100               | 85-94   | 75-84    | 70-74    | NA      |   |

**1. Análisis por competencias específicas:**

Competencia No. 1 Descripción: Modela y resuelve situaciones diversas a través de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales para interpretar su respuesta.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica   | Actividades de aprendizaje  | Actividades de enseñanza   | Desarrollo de competencias genéricas   | Horas teórico-práctica |
|---|---|--|--|------------------------|
| <p>4.1 Teoría preliminar.</p> <p>4.1.1 Sistemas de ecuaciones diferenciales Lineales.</p> <p>4.1.2 Sistemas de ecuaciones diferenciales Lineales homogéneos.</p> <p>4.1.3 Solución general y solución particular de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.</p> <p>4.2 Métodos de solución para sistemas de Ecuaciones diferenciales lineales.</p> <p>4.3 Método de los operadores.</p> <p>4.4 Utilizando la transformada de Laplace.</p> <p>4.5 Aplicaciones.</p> | <p>Realizan la investigación documental de los temas 4.1 y los comentara en clases</p> <p>Conocerá los sistemas de ecuaciones diferenciales</p> <p>Conocerá los tipos de solución de las ecuaciones diferenciales y los aplicará en la solución de problemas</p> <p>Usará las transformadas para resolverá problemas de sistemas de ecuaciones diferenciales</p> <p>Resolverá un problemario de la unidad IV y lo entregará</p> | <p>Solicitará que realicen la investigación documental del tema 4.1 y lo retro – alimentara en clases</p> <p>Explicará en que cosiste un sistema de ecuaciones diferenciales lineales</p> <p>Explicará la solución general y la solución particular de un sistema de ecuaciones diferenciales</p> <p>Explicará los métodos de solución de un sistema de ecuaciones diferenciales lineales y resolverá problemas Utilizará la transformada de Laplace para resolver problemas de sistemas de ecuaciones diferenciales</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>9-6 horas</p>       |



|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <p>Resolverá un examen escrito referente a los temas de la unidad IV</p> <p>Entregarán la libreta para la revisión</p> | <p>Proporcionará al estudiantes una serie de problemas (Problemario) correspondiente a la unidad IV para que lo resolver y entregue</p> <p>Aplicará un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad IV</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

| Indicadores de Alcance (4.8)   | Valor de Indicador (4.9) |
|--|--------------------------|
| <b>A.- Investigación documental de conceptos.</b> 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 | 20%                      |
| <b>B.-problemario.</b> 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%                      |
| <b>C.- Examen.</b> Resuelve problemas usando las formulas teoremas y conceptos   | 50%                      |
| Total  | 100%                     |

Niveles de desempeño (4.10):

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|
|-----------|--------------------|------------------------|---------------------|

Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla

|   |  |   |        |
|---|--|---|--------|
| <div><div>TECNOLÓGICO<br/>NACIONAL DE MÉXICO®</div></div> <div>INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA<br/>PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</div> <div><div>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE<br/>SAN ANDRÉS TUXTLA</div></div> |  |   |        |
| Cumple 4 de los indicadores<br>definidos en desempeño<br>excelente  |  | Cumple al menos 5 de los<br>siguientes indicadores<br>16. <b>Se adapta a situaciones<br/>y contextos complejos:</b> | 95-100 |



| Desempeño  | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|--|--------------------|---|---------------------|
| <p>Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente</p> <p>Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente</p> <p>No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.</p> | Excelente          | <p>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</p> |                     |



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
|           |                    | 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.  |                     |
|           | Notable            | 20. <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.<br><br>Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94               |

# 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

| Desempeño                | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|--------------------------|--------------------|---|---------------------|
|                          | 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 (4.11):

| Evidencia de Aprendizaje                  | %  | Indicador de Alcance |         |          |        |    | Evaluación formativa de la competencia  |
|---|----|----------------------|---------|----------|--------|----|---|
|   |    | A                    | B       | C        | D      | N  |   |
| Investigación documental(Lista de cotejo) | 20 | 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. |
|   |    |                      |         |          |        |    | Pone en práctica el conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad. Y demuestra los   |

# 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

| Evidencia de Aprendizaje | %   | Indicador de Alcance |         |         |         |    | Evaluación formativa de la competencia   |
|--------------------------|-----|----------------------|---------|---------|---------|----|--|
|                          |     | A                    | B       | C       | D       | N  |  |
| Problemario              | 30  | 19 -20               | 17- 19  | 15 -17  | 14-14.8 | NA | 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 |  |

### 1. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1

Descripción:

Utiliza las definiciones básicas de ortogonalidad de funciones para poder construir una serie de Fourier en un intervalo arbitrario centrado y en medio intervalo

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica   | Actividades de aprendizaje   | Actividades de enseñanza  | Desarrollo de competencias genéricas  | Horas teórico-práctica |
|---|--|---|---|------------------------|
| 5.1 Teoría preliminar.<br>5.2 Series de Fourier.<br>Series de Fourier en cosenos, senos y de medio intervalo. | EL ALUMNO:<br><br>Realizaran la investigación documental del tema 5.1 y lo comentara en clases<br><br>Conocerá las series de Fourier y resolverá problemas | EL DOCENTE:<br><br>Solicitará al grupo que realicen una investigación documental del tema 5.1 y se comentara en clases<br><br>Explicará las series de Fourier 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. | 9-6 horas              |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <p>Conocerá las series de Fourier de senos, cosenos y resolverán problemas</p> <p>Resuelve un Problemario de la unidad V y lo entregara</p> <p>Resolverá un examen escrito de los temas de la unidad V</p> <p>El estudiante entrega la libreta de trabajo para su revisión</p> | <p>Explicará las series de Fourier de senos, cosenos y resolverá problemas</p> <p>Proporcionará al estudiante una serie de problemas (Problemario) correspondiente a la unidad V para que lo resuelva y entregue</p> <p>Aplicara un examen escrito de los temas correspondiente a la unidad V</p> <p>Solicita al estudiante que entregue la libreta de apunte</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

| Indicadores de Alcance (4.8)   | Valor de Indicador (4.9) |
|--|--------------------------|
| <b>A.- Investigación documental de conceptos.</b> 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>B.- Revisión de apuntes en libreta de trabajo.</b> Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación  | 10%                      |
| <b>C.-problemario.</b> 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

50%



|           |      |
|-----------|------|
| conceptos |      |
| Total     | 100% |

Niveles de desempeño (4.10):

| Desempeño             | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance   | Valoración numérica |
|-----------------------|--------------------|--|---------------------|
| Competencia Alcanzada | Excelente          | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores<br>21. <b>Se adapta a situaciones y contextos complejos:</b> Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.<br>22. <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.<br>23. <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 | 95-100              |



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
|           |                    | <p>procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p><b>24. 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><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</p> |                     |



# 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

| Desempeño                | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance  | Valoración numérica |
|--------------------------|--------------------|---|---------------------|
|                          |                    | 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 (4.11):

| 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 | 10 | 9.5 -10              | 8.5 -94 | 7.5- 8.4 | 7 - 7.4 | NA | Entrega los apuntes en orden, limpieza y con buena presentación   |

# Instituto Tecnológico Superior de San Andres Tuxtla



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



| Evidencia de Aprendizaje | %   | Indicador de Alcance |         |         |         |    | Evaluación formativa de la competencia   |
|--------------------------|-----|----------------------|---------|---------|---------|----|--|
|                          |     | A                    | B       | C       | D       | N  |  |
| Problemario              | 30  | 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.

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

| Fuentes de información: (5.1)  | Apoyos didácticos (5.2)   |
|--|---|
| Zill Dennis G. (2009). <i>Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado</i> (9ª. Ed.). México. Cengage Learning.<br>Ecuaciones Diferenciales de Isabel Carmona editorial Pearson | Pintarron<br>Pizarra<br>Libros<br>Foto copia<br>Laptop<br>Cañon |

### 3. 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 |   |   | ES |   |   |   |   | ES |    | ES |    |    | ES |    | ES |
| TR     |    |   |   |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SD     |    |   |   | SD |   |   |   |   | SD |    |    |    | SD |    |    | SD |

## 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

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/ 01/2026

ING. GREGORIO CRUZ PASCUAL

MC. TONATIUH SOSME SANCHEZ

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

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