

Periodo Febrero -Junio 2026

Nombre de la Asignatura: Mecánica de Fluidos

Plan de Estudios: IEME-2010-210

Clave de la Asignatura: EME-1020

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3-1-4

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del ingeniero electromecánico los conocimientos básicos para el manejo de fluidos, considerando propiedades de fluidos en reposo y movimiento, permitiendo hacer análisis dimensional y de semejanza en flujos internos y externos, teniendo la capacidad de corregir problemas hidráulicos. La asignatura requiere el apoyo de las materias de estática, dinámica, cálculo vectorial, ecuaciones diferenciales y transformadas de Laplace y a su vez aporta los conocimientos básicos requeridos en las asignaturas de transferencia de calor, máquinas y equipos térmicos I y II, sistemas y máquinas de fluidos, refrigeración y aire acondicionado, sistemas hidráulicos y neumáticos de potencia y ahorro de energía. En esta asignatura se pretende que los estudiantes desarrollen habilidades para conocer propiedades de los fluidos, analizar sistemas de fluidos en reposo y en movimiento, aplicar análisis dimensional y semejanza a sistemas hidráulicos, analizar flujo en conductos forzados y resolver problemas hidráulicos tales como cavitación y golpe de ariete.

2. Intención didáctica:

El temario de esta asignatura se organiza en siete unidades las cuales parten del estudio y conocimiento de las propiedades, leyes y normas que rigen todo sistema para conducir y contener un fluido; los temas centrales son el análisis de flujo e identificación y solución de problemas hidráulicos. Estos temas deben ser tratados bajo un enfoque donde el alumno desarrolle sus habilidades, destrezas y aptitudes, esto es, cada tema debe ser orientado hacia la aplicación de distintas formas donde el estudiante sepa claramente donde los va a utilizar y darles un uso adecuado en el campo laboral. El profesor deberá aplicar las estrategias pertinentes para llevar al alumno a su formación bajo esta didáctica. En la primera unidad se abordan conceptos fundamentales de fluidos. En la segunda unidad se aborda la ecuación fundamental de la hidrostática, fuerzas sobre superficies sumergidas (planas y curvas) y el principio de Arquímedes (flotación y equilibrio). En la tercera unidad se contempla la conservación de la masa, ecuación de cantidad de movimiento para un volumen de control, ecuación de Bernoulli y su aplicación en sistemas de tuberías, ecuación de cantidad de movimiento para un volumen con aceleración rectilínea (Alabes con aceleración), número de Reynolds, medidores de flujo, tiempo de vaciado de depósitos utilizando volúmenes de control y aplicaciones de cantidad de movimiento. La unidad cuatro contempla el análisis dimensional de modelos hidráulicos, semejanza geométrica, cinemática y dinámica, parámetros adimensionales y teorema de "PI" de Buckingham. La unidad cinco aborda flujos en tuberías, pruebas en túneles de viento y conductos forzados, pérdidas primarias y secundarias en tuberías y también el estudio de fuerzas de corte y presión, concepto de capa límite y ecuación de cantidad de movimiento. La Unidad seis se refiere al análisis de tuberías en serie, tubería en paralelo y redes hidráulicas. La unidad siete analiza los conceptos de presión máxima y sobrepresión, haciendo énfasis en los problemas de cavitación, golpe de ariete en los sistemas de tuberías. Al cursar esta asignatura es necesario que las actividades del estudiante sean orientadas a la relación de

la teoría con la práctica donde desarrolle sus habilidades, destreza, aptitudes y valores como compromiso de trabajo individual y por equipo que propicien procesos intelectuales tales como: habilidades para trabajar en un ambiente laboral, apreciación de la diversidad y multiculturalidad, trabajo en equipo, capacidad crítica y autocritica, habilidades interpersonales, capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario, capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas y compromiso ético; donde el profesor sea un asesor, guía o instructor de los alumnos a su cargo. El aprendizaje debe ser significativo y colaborativo donde, para el alumno cada uno de los temas tenga un significado y un por que es necesario estudiarlo dentro de un contexto para su formación en ingeniería.

3. Competencia de la asignatura:

Aplicar los principios de la mecánica de fluidos en el planteamiento y resolución de problemas relacionados con el transporte de fluidos, empleando los conocimientos teórico-prácticos y la utilización de herramientas computacionales.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1 **Descripción** : Aplicar los conceptos fundamentales y propiedades de los fluidos para el análisis de sistemas hidráulicos.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|--|---|--|---|-------------------------------|
| Unidad 1: Conceptos fundamentales y propiedades de fluidos. 1.1 Conceptos de fluidos. 1.2 Densidad. 1.3 Peso Específico. 1.4 Volumen Específico. 1.5 Gravedad específica. 1.6 Viscosidad absoluta 1.7 viscosidad cinemática. 1.8 Fluido newtoniano y no newtoniano. 1.9 Modelo volumétrico. 1.10 Tensión superficial. 1.11 Presión. 1.12 Flujo. | Definir e investigar los siguientes conceptos densidad, peso y volumen específico, viscosidad, tensión superficial, presión, viscosidad y los conceptos de fluido newtoniano, no newtoniano y modelo volumétrico. Discutir en grupo sobre las propiedades de los fluidos tanto gases como líquidos y sus principales aplicaciones. Analizar el comportamiento de los fluidos debido al cambio de presión. | Definir e investigar los siguientes conceptos densidad, peso y volumen específico, viscosidad, tensión superficial, presión, viscosidad y los conceptos de fluido newtoniano, no newtoniano y modelo volumétrico. Discutir en grupo sobre las propiedades de los fluidos tanto gases como líquidos y sus principales aplicaciones. Analizar el comportamiento de los fluidos debido al cambio de presión. | En la primera unidad se abordan conceptos fundamentales de fluidos. | 3-1 |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | <p>de presión. Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias de la aplicación de los fluidos. Elaborar la práctica de laboratorio, identificando cada una de las propiedades de los fluidos como la densidad, peso específico, viscosidad etc. además haciendo su reporte de investigación adicional al caso. Explicar en equipos pequeños de alumnos por medio de mapas mentales o conceptuales o diapositivas las principales propiedades de los fluidos.</p> | <p>Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias de la aplicación de los fluidos. Elaborar la práctica de laboratorio, identificando cada una de las propiedades de los fluidos como la densidad, peso específico, viscosidad etc. además haciendo su reporte de investigación adicional al caso. Explicar en equipos pequeños de alumnos por medio de mapas mentales o conceptuales o diapositivas las principales propiedades de los fluidos.</p> | | |
|--|---|---|--|--|

| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
|---|---------------------------|
| Asistencia, participación. Sobre los subtemas, del tema | 15 |
| Ejercicios. Aplicando conocimientos y formulas | 40 |
| Evaluación escrita | 30 |
| Exposición. De un subtema, en equipo integrado | 15 |

Niveles de desempeño :



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
| Excelente | | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para</p> | 95-100 |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|--------------------------|---------------------------|---|----------------------------|
| | | sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | |
| | Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| | Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| | Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N.A |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje | % | Indicador de Alcance | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
|---------------------------------|------------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Participación | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | Asiste y participa de la sesión |
| Ejercicios | 40 | 38-40 | 34-37 | 30-33 | 26-29 | 0 | Realiza los ejercicios de unidad, en sesión y de forma colaborativa, para documentar y presentar. |
| Evaluación escrita | 30 | 28-30 | 24-27 | 21-30 | 18-20 | 0 | Realiza la evaluación escrita, conforme al contenido temático desarrollado en la respectiva unidad. |
| Exposición | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | En equipos, se integra, documenta y presenta conforme a la instrucción dada. |
| Total | 100 | | | | | | |

Competencia No. 1 Descripción : Conocer y explicar los principios básicos de la hidrostática para aplicarlos en la solución de problemas en donde se involucren fluidos en reposo.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|---|---|---|---|------------------------|
| <p>Unidad 2: Hidrostática.</p> <p>2.1 Ecuación fundamental de la hidrostática.</p> <p>2.2 Fuerzas sobre superficies sumergidas (planas y curvas).</p> <p>2.3 Principio de Arquímedes (flotación y equilibrio).</p> | <p>Analizar en grupo el concepto de la hidrostática, obteniendo una definición en base a los distintos autores y fuentes de información, así como la deducción de la fórmula general.</p> <p>En equipos resolver problemas de aplicación de la hidrostática.</p> <p>Hacer un resumen para visualizar la deducción de la ecuación fundamental de la hidrostática.</p> <p>Elaborar una investigación bibliográfica sobre las fuerzas que se ejercen en superficies sumergidas y elaborar problemas para su mejor comprensión.</p> | <p>Analizar en grupo el concepto de la hidrostática, obteniendo una definición en base a los distintos autores y fuentes de información, así como la deducción de la fórmula general.</p> <p>En equipos resolver problemas de aplicación de la hidrostática.</p> <p>Hacer un resumen para visualizar la deducción de la ecuación fundamental de la hidrostática.</p> <p>Elaborar una investigación bibliográfica sobre las fuerzas que se ejercen en superficies sumergidas y elaborar problemas para su mejor comprensión. Realizar una exposición sobre el principio de Arquímedes y resolver</p> | <p>En la segunda unidad se aborda la ecuación fundamental de la hidrostática, fuerzas sobre superficies sumergidas (planas y curvas) y el principio de Arquímedes (flotación y equilibrio).</p> | 3-1 |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <p>Realizar una exposición sobre el principio de Arquímedes y resolver problemas.</p> <p>Realizar prácticas donde se analice y determine el efecto de la presión sobre diferentes tipos de superficie.</p> | <p>problemas. Realizar prácticas donde se analice y determine el efecto de la presión sobre diferentes tipos de superficie.</p> | | |
|--|--|---|--|--|

| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
|---|---------------------------|
| Asistencia, participación. Sobre los subtemas, del tema | 15 |
| Ejercicios. Aplicando conocimientos y formulas | 40 |
| Evaluación escrita | 30 |
| Exposición. De un subtema, en equipo integrado | 15 |

Niveles de desempeño :

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|------------------|---------------------------|--|----------------------------|
| Excelente | | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades | 95-100 |



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
| | | <p>desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de</p> | |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|--------------------------|---------------------------|---|----------------------------|
| | | la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | |
| | Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| | Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| | Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N.A |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje | % | Indicador de Alcance | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
|--------------------------|-----|----------------------|-------|-------|-------|---|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Participación | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | Asiste y participa de la sesión |
| Ejercicios | 40 | 38-40 | 34-37 | 30-33 | 26-29 | 0 | Realiza los ejercicios de unidad, en sesión y de forma colaborativa, para documentar y presentar. |
| Evaluación escrita | 30 | 28-30 | 24-27 | 21-30 | 18-20 | 0 | Realiza la evaluación escrita, conforme al contenido temático desarrollado en la respectiva unidad. |
| Exposición | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | En equipos, se integra, documenta y presenta conforme a la instrucción dada. |
| Total | 100 | | | | | | |

Competencia No. 1 **Descripción :** Definir y aplicar las leyes de la hidrodinámica en la solución de problemas de transporte de fluidos.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|--|---|---|---|-------------------------------|
| <p>Unidad 3: Hidrodinámica.</p> <p>3.1 Conservación de la masa.</p> <p>3.2 Ecuación de cantidad de movimiento para un volumen de control.</p> <p>3.3 Ecuación de Bernoulli.</p> <p>3.4 Ecuación de cantidad de movimiento para un volumen con aceleración rectilínea (Álabes con aceleración).</p> <p>3.5 Número de Reynolds (concepto de flujo laminar y turbulento).</p> <p>3.6 Medidores de flujo: Venturi, tubo de Pitot, tubo de Prandtl, placa de orificio.</p> <p>3.7 Tiempo de vaciado de depósitos, utilizando volúmenes de control (conservación de la masa).</p> | <p>Investigar en diversas fuentes la deducción de las ecuaciones de energía para el análisis de un volumen de control.</p> <p>Aplicar la ecuación de Bernoulli en el análisis de un volumen de control.</p> <p>Realizar exposición grupal donde se deduzca el concepto del número de Reynolds para la determinación de tipos de flujos y su aplicación en la solución de problemas.</p> <p>Realizar prácticas en un banco hidráulico donde obtenga mediciones en los diferentes tipos de elementos usados de pitot, tubo de prandtl, placa de orificio.</p> | <p>Investigar en diversas fuentes la deducción de las ecuaciones de energía para el análisis de un volumen de control. Aplicar la ecuación de Bernoulli en el análisis de un volumen de control.</p> <p>Realizar exposición grupal donde se deduzca el concepto del número de Reynolds para la determinación de tipos de flujos y su aplicación en la solución de problemas.</p> <p>Realizar prácticas en un banco hidráulico donde obtenga mediciones en los diferentes tipos de elementos usados de pitot, tubo de prandtl, placa de orificio.</p> <p>Realizar prácticas en un banco hidráulico para determinar el tiempo de vaciado de depósitos utilizando volúmenes de control y aplicaciones de cantidad de movimiento.</p> | <p>En la tercera unidad se contempla la conservación de la masa, ecuación de cantidad de movimiento para un volumen de control, ecuación de Bernoulli y su aplicación en sistemas de tuberías, ecuación de cantidad de movimiento para un volumen con aceleración rectilínea (Alabes con aceleración), número de Reynolds, medidores de flujo, tiempo de vaciado de depósitos utilizando volúmenes de control y aplicaciones de cantidad de movimiento.</p> | 3-1 |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| 3.8 Aplicación de la ecuación de Bernoulli en sistemas de tuberías (aplicaciones de cantidad de movimiento). | <p>Realizar prácticas en un banco hidráulico para determinar el tiempo de vaciado en diferentes tipos de orificios y recipientes.</p> <p>Elaborar por equipos prácticas de laboratorio donde se aplique la ecuación de Bernoulli en sistemas de tuberías. para flujo volumétrico en conductos: Venturi, tubo</p> | <p>vaciado en diferentes tipos de orificios y recipientes.</p> <p>Elaborar por equipos prácticas de laboratorio donde se aplique la ecuación de Bernoulli en sistemas de tuberías. para flujo volumétrico en conductos: Venturi, tubo</p> | | |
|--|--|---|--|--|

| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
|---|--------------------|
| Asistencia, participación. Sobre los subtemas, del tema | 15 |
| Ejercicios. Aplicando conocimientos y formulas | 40 |
| Evaluación escrita | 30 |
| Exposición. De un subtema, en equipo integrado | 15 |

Niveles de desempeño:

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|--|---------------------|
| Excelente | | <p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una</p> | 95-100 |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|--------------------------|--------------------|--|---------------------|
| | | asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | |
| | Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| | Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| | Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, | N.A |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
| | | procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje | % | Indicador de Alcance | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
|--------------------------|-----|----------------------|-------|-------|-------|---|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Participación | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | Asiste y participa de la sesión |
| Ejercicios | 40 | 38-40 | 34-37 | 30-33 | 26-29 | 0 | Realiza los ejercicios de unidad, en sesión y de forma colaborativa, para documentar y presentar. |
| Evaluación escrita | 30 | 28-30 | 24-27 | 21-30 | 18-20 | 0 | Realiza la evaluación escrita, conforme al contenido temático desarrollado en la respectiva unidad. |
| Exposición | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | En equipos, se integra, documenta y presenta conforme a la instrucción dada. |
| Total | 100 | | | | | | |

Competencia No. 1 Descripción Aplicar el análisis dimensional y semejanza para la solución de problemas reales hidráulicos.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|--|---|---|--|------------------------|
| Unidad 4: Análisis dimensional y semejanza. 4.1 Definición de análisis dimensional, modelos hidráulicos. 4.2 Semejanza geométrica, cinemática y dinámica. 4.3 Parámetros adimensionales. 4.4 Teorema de "Pi" de Buckingham. | Elaborar un resumen donde, describa el análisis dimensional aplicado a los modelos hidráulicos. Exponer y discutir una investigación bibliográfica en donde desarrolle el análisis de semejanza geométrica, cinemática y dinámica. Realizar una exposición grupal donde explique el teorema pi de Buckingham y su aplicación. Realizar prácticas en el laboratorio para analizar el comportamiento de prototipos de acuerdo con el análisis dimensional. Resolver problemas propuestos por el docente | Elaborar un resumen donde, describa el análisis dimensional aplicado a los modelos hidráulicos. Exponer y discutir una investigación bibliográfica en donde desarrolle el análisis de semejanza geométrica, cinemática y dinámica. Realizar una exposición grupal donde explique el teorema pi de Buckingham y su aplicación. Realizar prácticas en el laboratorio para analizar el comportamiento de prototipos de acuerdo con el análisis dimensional. Resolver problemas propuestos por el docente | La unidad cuatro contempla el análisis dimensional de modelos hidráulicos, semejanza geométrica, cinemática y dinámica, parámetros adimensionales y teorema de "Pi" de Buckingham. | 3-1 |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | donde aplique el análisis dimensional y de semejanza. | | | |
|--|---|--|--|--|

| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
|---|---------------------------|
| Asistencia, participación. Sobre los subtemas, del tema | 15 |
| Ejercicios. Aplicando conocimientos y formulas | 40 |
| Evaluación escrita | 30 |
| Exposición. De un subtema, en equipo integrado | 15 |

Niveles de desempeño:

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|------------------|---------------------------|---|----------------------------|
| Excelente | | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional | 95-100 |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
| | | <p>(internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una</p> | |

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|--------------------------|--------------------|--|---------------------|
| | | supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | |
| | Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| | Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| | Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N.A |

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje | % | Indicador de Alcance | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
|--------------------------|-----|----------------------|-------|-------|-------|---|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Participación | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | Asiste y participa de la sesión |
| Ejercicios | 40 | 38-40 | 34-37 | 30-33 | 26-29 | 0 | Realiza los ejercicios de unidad, en sesión y de forma colaborativa, para documentar y presentar. |
| Evaluación escrita | 30 | 28-30 | 24-27 | 21-30 | 18-20 | 0 | Realiza la evaluación escrita, conforme al contenido temático desarrollado en la respectiva unidad. |
| Exposición | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | En equipos, se integra, documenta y presenta conforme a la instrucción dada. |
| Total | 100 | | | | | | |

Competencia No. 1 **Descripción** : Analizar el comportamiento del flujo en los diferentes tipos de tubería para determinar pérdidas primarias y secundarias contemplando también casos de flujos externos.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|--|--|--|---|-------------------------------|
| <p>Unidad 5: Análisis de flujo.</p> <p>5.1 Flujos en tubos.</p> <p>5.2 Pruebas en túneles de viento y de agua.</p> <p>5.3 Perdidas primarias y secundarias en tuberías.</p> <p>5.4 Fuerzas de corte y de presión.</p> <p>5.5 Concepto de capa límite, ecuación de cantidad de movimiento aplicada a la capa límite.</p> | <p>Realizar un trabajo para determinar el comportamiento de los flujos en tuberías de acuerdo con el acabado y material del tubo, y discutirlo en grupo.</p> <p>Realizar pruebas para evaluar comportamiento de elementos aerodinámicos en los túneles de viento y de agua.</p> <p>Determinar las pérdidas de energía primaria y secundaria en los conductos forzados.</p> <p>Elaborar un resumen detallado sobre las fuerzas de corte y presión en flujos. Desarrollar un mapa conceptual de capa límite en fluidos viscosos y no viscosos,</p> | <p>Realizar un trabajo para determinar el comportamiento de los flujos en tuberías de acuerdo con el acabado y material del tubo, y discutirlo en grupo.</p> <p>Realizar pruebas para evaluar comportamiento de elementos aerodinámicos en los túneles de viento y de agua.</p> <p>Determinar las pérdidas de energía primaria y secundaria en los conductos forzados.</p> <p>Elaborar un resumen detallado sobre las fuerzas de corte y presión en flujos. Desarrollar un mapa conceptual de capa límite en fluidos viscosos y no viscosos,</p> | <p>La unidad cinco aborda flujos en tuberías, pruebas en túneles de viento y conductos forzados, pérdidas primarias y secundarias en tuberías y también el estudio de fuerzas de corte y presión, concepto de capa límite y ecuación de cantidad de movimiento.</p> | 3-1 |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>y hacer aplicaciones de la capa límite.</p> <p>Analizar la aplicación y manejo de los flujos externos, comentando y discutiendo en mesa redonda los integrantes del grupo, obteniendo diversas conclusiones.</p> <p>Analizar y comprender el uso y manejo de diferentes casos de los flujos externos, como son: alerones, perfiles aerodinámicos y otros dispositivos.</p> <p>Mediante visitas industriales, prácticas de laboratorio, material audiovisual, software de simulación etc.</p> <p>Dar solución a problemas relacionados con flujos externos propuestos por el docente.</p> | <p>y hacer aplicaciones de la capa límite.</p> <p>Analizar la aplicación y manejo de los flujos externos, comentando y discutiendo en mesa redonda los integrantes del grupo, obteniendo diversas conclusiones.</p> <p>Analizar y comprender el uso y manejo de diferentes casos de los flujos externos, como son: alerones, perfiles aerodinámicos y otros dispositivos. Mediante visitas industriales, prácticas de laboratorio, material audiovisual, software de simulación etc.</p> <p>Dar solución a problemas relacionados con flujos externos propuestos por el docente.</p> | | |
|--|---|--|--|--|

| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
|---|--------------------|
| Asistencia, participación. Sobre los subtemas, del tema | 15 |

| | |
|--|----|
| Ejercicios. Aplicando conocimientos y formulas | 40 |
| Evaluación escrita | 30 |
| Exposición. De un subtema, en equipo integrado | 15 |

Niveles de desempeño:

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|--|---------------------|
| Excelente | | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos | 95-100 |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|--|---------------------|
| | | <p>correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin 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 diferidos en desempeño excelente | 85-94 |

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|--------------------------|--------------------|--|---------------------|
| | Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| | Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N.A |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje | % | Indicador de Alcance | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
|--------------------------|----|----------------------|-------|-------|-------|---|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Participación | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | Asiste y participa de la sesión |
| Ejercicios | 40 | 38-40 | 34-37 | 30-33 | 26-29 | 0 | Realiza los ejercicios de unidad, en sesión y de forma colaborativa, para documentar y presentar. |

| Evidencia de Aprendizaje | % | Indicador de Alcance | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
|---------------------------------|------------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Evaluación escrita | 30 | 28-30 | 24-27 | 21-30 | 18-20 | 0 | Realiza la evaluación escrita, conforme al contenido temático desarrollado en la respectiva unidad. |
| Exposición | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | En equipos, se integra, documenta y presenta conforme a la instrucción dada. |
| Total | 100 | | | | | | |

Competencia No. 1 **Descripción :** Analizar y desarrollar problemas de redes de tuberías en serie y en paralelo y su aplicación en los sistemas hidráulicos.

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|--|---|-----|
| <p>Unidad 6: Introducción al flujo en tuberías.</p> <p>6.1 Tubería en serie. 6.2 Tubería en paralelo. 6.3 Redes de tuberías.</p> | <p>Interpretar y aplicar tablas de equivalencias para determinar pérdidas locales. Determinación de pérdidas por fricción, tomando en consideración: material, acabado, estado del conducto.</p> <p>Analizar sistemas de tuberías en serie, paralelo y redes, complementado con prácticas de laboratorio, visitas industriales, audiovisuales y paquetes computacionales de simulación. Dar solución a problemas asignados por el docente para el cálculo de sistemas de tuberías en serie, paralelo y redes.</p> | <p>Interpretar y aplicar tablas de equivalencias para determinar pérdidas locales. Determinación de pérdidas por fricción, tomando en consideración: material, acabado, estado del conducto.</p> <p>Analizar sistemas de tuberías en serie, paralelo y redes, complementado con prácticas de laboratorio, visitas industriales, audiovisuales y paquetes computacionales de simulación.</p> <p>Dar solución a problemas asignados por el docente para el cálculo de sistemas de tuberías en serie, paralelo y redes.</p> | <p>La Unidad seis se refiere al análisis de tuberías en serie, tubería en paralelo y redes hidráulicas.</p> | 3-1 |
|---|---|--|---|-----|

| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
|---|---------------------------|
| Asistencia, participación. Sobre los subtemas, del tema | 15 |
| Ejercicios. Aplicando conocimientos y formulas | 40 |
| Evaluación escrita | 30 |
| Exposición. De un subtema, en equipo integrado | 15 |

Niveles de desempeño:

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|------------------|---------------------------|--|----------------------------|
| Excelente | | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto | 95-100 |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|--|---------------------|
| | | <p>en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación</p> | |

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|--------------------------|--------------------|--|---------------------|
| | | para participar de forma activa durante el curso. | |
| | Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| | Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| | Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de los indicadores diferidos en desempeño excelente. | N.A |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje | % | Indicador de Alcance | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
|--------------------------|----|----------------------|-------|-------|-----|---|--|
| | | A | B | C | D | N | |
| Participación | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | Asiste y participa de la sesión |

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



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 | |
| Ejercicios | 40 | 38-40 | 34-37 | 30-33 | 26-29 | 0 | Realiza los ejercicios de unidad, en sesión y de forma colaborativa, para documentar y presentar. |
| Evaluación escrita | 30 | 28-30 | 24-27 | 21-30 | 18-20 | 0 | Realiza la evaluación escrita, conforme al contenido temático desarrollado en la respectiva unidad. |
| Exposición | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | En equipos, se integra, documenta y presenta conforme a la instrucción dada. |
| Total | 100 | | | | | | |

Competencia No. 1 Descripción :

| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje | Actividades de enseñanza | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-práctica |
|--|---|---|--|------------------------|
| <p>Unidad 7: Cavitación y golpe de ariete.</p> <p>7.1 Explicación del golpe de ariete.</p> <p>7.2 Formulas de presión máxima y sobrepresión.</p> <p>7.3 Control del golpe de ariete.</p> <p>7.4 Explicación de la cavitación.</p> <p>7.5 Descripción de la cavitación.</p> <p>7.6 Control de la cavitación.</p> | <p>Identificar, comprender el problema de cavitación, que se presenta en un sistema hidráulico haciendo propuestas de solución, apoyándose en exposiciones, prácticas de laboratorio, visitas industriales, equipos de simulación y catálogos de fabricantes.</p> <p>Identificar, comprender el problema del golpe de ariete, que se presenta en un sistema hidráulico haciendo propuestas de solución, apoyándose en exposiciones, prácticas de laboratorio, visitas industriales, equipos de simulación y catálogos de fabricantes.</p> | <p>Identificar, comprender el problema de cavitación, que se presenta en un sistema hidráulico haciendo propuestas de solución, apoyándose en exposiciones, prácticas de laboratorio, visitas industriales, equipos de simulación y catálogos de fabricantes.</p> <p>Identificar, comprender el problema del golpe de ariete, que se presenta en un sistema hidráulico haciendo propuestas de solución, apoyándose en exposiciones, prácticas de laboratorio, visitas industriales, equipos de simulación y catálogos de fabricantes.</p> | <p>La unidad siete analiza los conceptos de presión máxima y sobrepresión, haciendo énfasis en los problemas de cavitación, golpe de ariete en los sistemas de tuberías.</p> | <p>3-1</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

| Indicadores de Alcance | Valor de Indicador |
|---|--------------------|
| Asistencia, participación. Sobre los subtemas, del tema | 15 |
| Ejercicios. Aplicando conocimientos y formulas | 40 |
| Evaluación escrita | 30 |
| Exposición. De un subtema, en equipo integrado | 15 |

Niveles de desempeño:

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

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
| | | <p>situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo y refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o casos anteriores de la misma asignatura, presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicional (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): ante problemas o casos de estudio, propone perspectivas diferentes para abordarlos y sustentarlos correctamente; aplica otros procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: (uso de las TIC.) ante temas de una asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico etc.; se apoya en</p> | |

| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|--------------------------|---------------------------|--|----------------------------|
| | | foros, autores, bibliografía etc. Para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: Durante el desarrollo de la asignatura Incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr su competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Organiza su tiempo y trabaja sin una supervisión estrecha y/o coercitiva, realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. | |
| | Notable | Cumple 4 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 85-94 |
| | Bueno | Cumple 3 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 75-84 |
| | Suficiente | Cumple 2 de los indicadores diferidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales ni actitudinales de | N.A |

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla



INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES



| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de Alcance | Valoración numérica |
|-----------|--------------------|---|---------------------|
| | | los indicadores diferidos en desempeño excelente. | |

Matriz de Evaluación:

| Evidencia de Aprendizaje | % | Indicador de Alcance | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
|--------------------------|-----|----------------------|-------|-------|-------|---|---|
| | | A | B | C | D | N | |
| Participación | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | Asiste y participa de la sesión |
| Ejercicios | 40 | 38-40 | 34-37 | 30-33 | 26-29 | 0 | Realiza los ejercicios de unidad, en sesión y de forma colaborativa, para documentar y presentar. |
| Evaluación escrita | 30 | 28-30 | 24-27 | 21-30 | 18-20 | 0 | Realiza la evaluación escrita, conforme al contenido temático desarrollado en la respectiva unidad. |
| Exposición | 15 | 14-15 | 12-13 | 10-11 | 9-9 | 0 | En equipos, se integra, documenta y presenta conforme a la instrucción dada. |
| Total | 100 | | | | | | |

5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

| Fuentes de información: | Apoyos didácticos |
|---|--|
| <p>1. L. Streeter, Víctor. Mecánica de Fluidos. Editorial Mc Graw Hill.</p> <p>2. Munson Young. Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Editorial Noriega Limusa.</p> <p>3. Fernández. Introducción a la Mecánica de Fluidos. Editorial Alfa Omega.</p> <p>4. Mott, Robert L. Mecánica de Fluidos. Editorial Prentice Hall.</p> <p>5. Joseph B. Franzini. Mecánica de Fluidos con Aplicación en Ingeniería. Editorial Mc Graw Hill.</p> <p>6. Fay James A. Mecánica de Fluidos. Editorial CECSA.</p> <p>7. Mataix, Claudio. Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Editorial Harla.</p> <p>8. Kusczewski, Antoni. Redes Industriales de Tuberías, B.</p> | <p>Lap Top</p> <p>Cañón</p> <p>Videos</p> <p>Diapositivas</p> <p>Pizarrón</p> <p>Pintarrones</p> <p>Sitios Web Didácticos con temas relacionados con la materia.</p> |

6. Calendarización de evaluación en semanas:

| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------|----|---|---|-----|---|---|-----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|-------------|
| TP | ED | | | EF1 | | | EF2 | | EF3 | | EF4 | | | EF5 | | EF6, EF7 |
| 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 DE 2026

M.I.I. Esteban Domínguez Fiscal

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

Ing. Juan Luis Baizabal Chaparros

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