DIRECCIÓN ACADÉMICA
VICERRECTORADO ACADÉMICO

SÍLABO DE LA ASIGNATURA

FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA:	INGENIERÍA CIVIL (R-A)
ESTADO:	VIGENTE
NIVEL DE FORMACIÓN:	TERCER NIVEL
MODALIDAD:	PRESENCIAL
ASIGNATURA:	MECANICA DE FLUIDOS
PERÍODO ACADÉMICO DE EJECUCIÓN:	Periodo 2025 - 1S
PROFESOR ASIGNADO:	NELSON ESTUARDO PATIÑO VACA
FECHA DE CREACIÓN:	Riobamba, 20 de marzo de 2025
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	Riobamba, 24 de marzo de 2025

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA:

CÓDIGO:	ICB220524	
NOMBRE:	MECANICA DE FLUIDOS	
SEMESTRE:	SEGUNDO SEMESTRE	
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR: (De acuerdo a la malla curricular):	Unidad Básica	
CAMPO DE FORMACIÓN (De acuerdo a la malla curricular):	Formación Teórica	
NÚMERO DE SEMANAS EFECTIVAS DE CLASES:	16	
NÚMERO DE HORAS POR SEMANA DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Aprendizaje en contacto con el docente	3,00
	Aprendizaje práctico-experimental	3,00
	Aprendizaje Autónomo	3,00
TOTAL DE HORAS POR SEMANA DE LA ASIGNATURA:	9,00	
TOTAL DE HORAS POR EL PERÍODO ACADÉMICO:	144,00	

2. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS:

PREREQUISITOS		CORREQUISITOS	
ASIGNATURA	**CÓDIGO**	**ASIGNATURA**	**CÓDIGO**
FISICA	ICB220514.		

3. DESCRIPCIÓN E INTENCIÓN FORMATIVA DE LA ASIGNATURA:

La Mecánica de Fluidos es una rama de la Física dedicada al estudio de los fluidos y sus propiedades, tanto en reposo como en movimiento, así como los efectos que generan sobre su entorno, ya sea en superficies sólidas u otros fluidos. En este contexto, se abordarán los siguientes temas: Propiedades de los Fluidos, Estática de Fluidos, con un enfoque en la presión y las fuerzas que ejercen los fluidos en reposo; Dinámica de Fluidos, donde se estudiarán las ecuaciones fundamentales que gobiernan el comportamiento de los fluidos en movimiento y su aplicación en la Ingeniería; y Flujo en Tuberías, donde se analizarán los conceptos básicos aplicables a materias posteriores, como Instalaciones Hidrosanitarias y Diseño de Redes de Agua Potable.

4. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL EGRESO DE LA CARRERA A LA(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA:

Emplea conocimientos de álgebra lineal, física, química, cálculo, geometría, dibujo técnico, mecánica racional, lenguajes de programación, comunicación efectiva, habilidades para la vida, cultura digital y sociedad, con visión disciplinar diversa en el aprendizaje de la ingeniería civil.

5. RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA A LO(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA

Aplica las herramientas conceptuales, formas de comunicación y lenguajes, para facilitar la realización de modelos abstractos y teóricos que se utilizan en el aprendizaje de la carrera de ingeniería civil.

6. UNIDADES CURRICULARES:

UNIDAD N°:	1
NOMBRE DE LA UNIDAD:	PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS.
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	27

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo.
Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.

- Conoce la definición y las propiedades de los fluidos, sus unidades, leyes fundamentales y ecuaciones para resolver problemas relacionados con el comportamiento de los líquidos y gases.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación.
Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden

- Conocer e identificar las propiedades exclusivas y generales de los fluidos.

- Calcular la densidad, peso y volumen específico de los fluidos y expresarlas en diferentes unidades.

- Identificar y calcular los tipos de viscosidad de los líquidos.

- Determinar los cambios de volumen en los líquidos y gases a través de la compresibilidad.

CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	**TEMPORALIZACIÓN**				**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD**		
	HORAS						
UNIDADES TEMÁTICAS	**Aprendizaje en contacto con el docente**	**Aprendizaje práctico-experimental**	**Aprendizaje autónomo**	**SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO**
1.1. INTRODUCCIÓN. LOS FUIDOS. • 1.1.1. Encuadre pedagógico y evaluación diagnóstica. • 1.1.2. Desarrollo en habilidades blandas. • 1.1.3. Definición y aplicaciones de la Mecánica de Fluidos. • 1.1.4. Definición y clasificación de fluido.	2	2	1	1	Clase magistral.	Encuesta.	Consulta. (Trabajo en equipo).
1.2. DENSIDAD DE LOS FLUIDOS. • 1.2.1. Densidad absoluta de los fluidos. • 1.2.2. Densidad relativa de los fluidos.	1	1	2	1	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
1.3. PESO ESPECÍFICO Y VOLUMEN ESPECÍFICO DE LOS FLUIDOS. • 1.3.1. Peso específico de los líquidos. • 1.3.2. Peso específico de los gases. • 1.3.3. Volumen específico de los fluidos.	1	1	1	2	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
1.4. VISCOSIDAD DE LOS FLUIDOS. • 1.4.1. Viscosidad Absoluta. • 1.4.2. Viscosidad Cinemática.	2	2	2	2	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
1.5. COMPRESIBILIDAD DE LOS FLUIDOS. • 1.5.1. Módulo de Elasticidad Volumétrica. • 1.5.2. Compresibilidad de los líquidos. • 1.5.3. Compresibilidad de los gases.	2	2	2	3	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
1.6. TENSIÓN SUPERFICIAL Y CAPILARIDAD.	1	1	1	3	Clase magistral.	Exposiciones (Comunicación efectiva)	Consulta. (Trabajo en equipo).

TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	9	9	9	

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	**Técnicas**	**Instrumentos**
Diagnóstica	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica
Formativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica
Sumativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica

UNIDAD N°:	2
NOMBRE DE LA UNIDAD:	ESTÁTICA DE FLUIDOS.
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	36

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo.
Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.

- Aplica los métodos y ecuaciones de la hidrostática, para determinar las fuerzas y presiones que ejercen los fluidos en reposo sobre las superficies y elementos hidráulicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación.
Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden

- Calcular la presión hidrostática ejercida por un fluido en reposo sobre las paredes y fondo de un recipiente.

- Calcular las diferencias de presión utilizando, piezómetros y manómetros.

- Determinar la magnitud y ubicación de las componentes y resultante del empuje hidrostático ejercido por un líquido sobre superficies planas, inclinadas y curvas; mediante los criterios del centro y prisma de presiones.

- Calcular el empuje ejercido por un fluido en reposo sobre un cuerpo aplicando el Principio de Arquímedes.

CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	**TEMPORALIZACIÓN**				**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD**		
	HORAS						
UNIDADES TEMÁTICAS	**Aprendizaje en contacto con el docente**	**Aprendizaje práctico-experimental**	**Aprendizaje autónomo**	**SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO**
2.1. DEFINICIONES, PRESIÓN EN UN PUNTO. • 2.1.1. Definición y propiedades de la estática de fluidos. • 2.1.2. Presión en un punto. Principio de Pascal	1	1	1	4	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios.
2.2. VARIACIÓN DE LA PRESIÓN EN UN FLUIDO. • 2.2.1. Ecuación fundamental de la hidrostática. • 2.2.2. Presión hidrostática.	2	2	2	4	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
2.3. UNIDADES Y ESCALAS DE MEDIDA DE PRESIÓN. • 2.3.1. Presión absoluta. • 2.3.2. Presión manométrica. • 2.3.3. Unidades relativas y absolutas de la presión.	1	1	1	5	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
2.4. PRESIÓN MANOMÉTRICA • 2.4.1. Manómetros, definición y tipos. • 2.4.2. Cálculo de la presión utilizando manómetros.	2	2	2	5	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
2.5. FUERZAS HIDROSTÁTICAS SOBRE SUPERFICIES PLANAS. • 2.5.1. El centro de presiones. • 2.5.2. El prisma de presiones.	2	2	2	6	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).

2.6. FUERZAS HIDROSTÁTICAS SOBRE SUPERFICIES INCLINADAS. • 2.6.1. Resultante sobre una superficie inclinada.	1	1	1	6	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
2.7. FUERZAS HIDROSTÁTICAS SOBRE SUPERFICIES CURVAS. • 2.7.1. Componente horizontal sobre una superficie curva. • 2.7.2. Componente vertical sobre una superficie curva.	2	2	2	7	Clase magistral.	Exposiciones (Comunicación efectiva)	Resolución de ejercicios. Consulta. (Trabajo en equipo).
2.8. EMPUJE Y FLOTACIÓN. • 2.8.1. Principio de Arquímides. • 2.8.2. Empuje ejercido por un fluido sobre un cuerpo.	1	1	1	7	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	12	12				

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	**Técnicas**	**Instrumentos**
Diagnóstica	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica
Formativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica
Sumativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica

UNIDAD N°:	3
NOMBRE DE LA UNIDAD:	DINÁMICA DE FLUIDOS.
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	36

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo.
Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.

- Aplica los principios, métodos y ecuaciones de la hidrodinámica para determinar los caudales, velocidades, presiones y demás parámetros relacionados con la capacidad de un flujo para transportar un líquido a través de diferentes conductos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación.
Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden

- Identificar los diferentes tipos y estados de flujos.

- Calcular los caudales, velocidades y secciones, aplicando el principio de continuidad.

- Calcular las presiones internas de los líquidos en tuberías empleando la ecuación de Bernoullí.

- Calcular la carga, velocidad y caudal de salida a través de orificios, compuertas y vertederos.

- Calcular el tiempo de vaciado de líquidos a través de orificios localizados en recipientes de diferentes secciones.

- Calcular los caudales y velocidades utilizando dispositivos de medición como son: venturímetros y tubos de pitot.

CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	**TEMPORALIZACIÓN**				**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD**		
	HORAS						
UNIDADES TEMÁTICAS	**Aprendizaje en contacto con el docente**	**Aprendizaje práctico-experimental**	**Aprendizaje autónomo**	**SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO**
3.1. HIDRODINÁMICA • 3.1.1. Definición y principios básicos. • 3.1.2. Clasificación de los flujos. • 3.1.3. Estados de los flujos.	1	0	0	8	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo)	Consulta (Trabajo en equipo)
3.2. PRINCIPIO DE CONTINUIDAD. • 3.2.1. Ecuación de continuidad. • 3.2.2. Caudal y velocidad.	1	2	1	8	Clase magistral.	Práctica.	Resolución de ejercicios. Investigación formativa.
3.3. CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA • 3.3.1. Ecuación de Euler. • 3.3.2. Ecuación de Bernoullí. • 3.3.3. Presión interna en fluidos en movimiento.	1	1	2	8	Clase magistral.	Talleres. (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. Investigación formativa.
3.4. ORIFICIOS Y TUBOS CORTOS. • 3.4.1. Orificios, definición y clasificación. • 3.4.2. Teorema de Torricelli. • 3.4.3. Coeficientes de orificios. • 3.4.4. Cálculo de orificios. • 3.4.5. Tubos cortos. • 3.4.6. Orificios sumergidos.	3	3	3	9	Clase magistral.	Talleres. (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).

3.5. VACIADO DE RECIPIENTES CON ORIFICIOS. • 3.5.1. Orificios de sección variable. • 3.5.2. Recipientes cilíndricos. • 3.5.3. Tiempo de vaciado de recipientes.	3	3	3	10	Clase magistral.	Talleres. (Trabajo en equipo)	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
3.6. VENTURÍMETROS Y TUBO DE PITOT. • 3.6.1. Venturímetros. • 3.6.2. Tubo de Pitot.	1	1	1	11	Clase magistral.	Talleres. (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
3.7. VERTEDEROS. • 3.7.1. Definición y elementos. • 3.7.2. Clasificación de los vertederos. • 3.7.3. Ecuación básica de vertederos. • 3.7.4. Carga y caudal en vertederos.	2	2	2	11	Clase magistral.	Exposiciones (Comunicación efectiva). Práctica de campo.	Resolución de ejercicios. Consulta (Trabajo en equipo).
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	12	12				

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	**Técnicas**	**Instrumentos**
Diagnóstica	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica
Formativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica
Sumativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica

UNIDAD N°:	4
NOMBRE DE LA UNIDAD:	FLUJO EN TUBERÍAS.
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:	45

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo.
Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.

- Conoce las leyes, principios y conceptos relacionados con la circulación de los líquidos en conductos a presión, para identificar los tipos de flujo.
- Analiza y evalúa las pérdidas de carga en conductos a presión, aplicando las expresiones de Darcy Weisbach y Hazen Williams para establecer la capacidad de transporte de los líquidos y secciones en sistemas de tuberías a gravedad y por bombeo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación.
Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden

- Calcular el caudal, diámetro y pérdida de carga en tuberías sencillas, utilizando la ecuación de Darcy, diagrama de Moody y ecuación de Colebrook White.

- Calcular las pérdidas locales y por fricción en sistemas de tuberías a gravedad y por bombeo.

- Calcular y graficar las alturas piezométricas y alturas totales totales en sistemas de conducción a presión.

- Calcular los caudales, diámetros y pérdidas de carga en sistemas de tuberías en serie y en paralelo.

- Calcular la altura dinámica total y la potencia de la bomba en sistemas de bombeo.

- Seleccionar las bombas adecuadas para sistemas hidráulicos específicos.

CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?	**TEMPORALIZACIÓN**				**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD**		
	HORAS						
UNIDADES TEMÁTICAS	**Aprendizaje en contacto con el docente**	**Aprendizaje práctico-experimental**	**Aprendizaje autónomo**	**SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL**	**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO**
4.1. CIRCULACIÓN DE LÍQUIDOS EN TUBOS. • 4.1.1. Conductos a presión. • 4.1.2. Régimen laminar y turbulento. • 4.1.3. Número de Reynolds.	1	0	0	12	Clase magistral.	Talleres (Trabajo en equipo).	Consulta (Trabajo en equipo).
4.2. RESISTENCIA AL FLUJO EN CONDUCTOS CERRADOS. • 4.2.1. Pérdidas de carga por fricción. • 4.2.2. Fórmula de Darcy Weisbach. • 4.2.3. Fórmula de Colebrook-White. • 4.2.4. Diagrama de Moody. • 4.2.5. Fórmula de Hazen Williams. • 4.2.6. Problemas en una tubería sencilla. • 4.2.7. Pérdidas locales o menores. • 4.2.8. Cálculo de pérdidas por fricción y menores en tuberías.	2	3	3	12	Clase magistral.	Talleres. Informes. (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
4.3. FLUJO PERMANENTE EN CONDUCTOS CERRADOS.					Clase magistral.	Talleres. Exposiciones. (Comunicación efectiva).	Resolución de ejercicios. Consulta (Trabajo en equipo).

• 4.3.1. Alturas piezométricas y alturas totales. • 4.3.2. Línea de alturas piezométricas y alturas totales. • 4.3.3. Cálculo de la línea piezométrica en sistemas a gravedad. • 4.3.4. Cálculo de la línea piezométrica en sistemas con bombeo. • 4.3.5. Cálculo de la línea piezométrica en sistemas con turbinas.	6	6	6	13			
4.4. SISTEMAS DE TUBERÍAS. • 4.4.1. Tuberías en serie. • 4.4.2. Tuberías equivalentes. • 4.4.3. Tuberías en paralelo.	3	3	3	15	Clase magistral.	Talleres. (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
4.5. BOMBAS Y ESTACIONES DE BOMBEO. • 4.5.1. Estaciones de bombeo, ubicación y elementos. • 4.5.2. Accesorios y tuberías principales de un sistema de bombeo. • 4.5.3. Bombas centrífugas y potencia de la bomba. • 4.5.4. Diseño del bombeo. • 4.5.5. Selección de la bomba. • 4.5.6. Cálculo de un sistema de bombeo.	2	2	2	16	Clase magistral.	Talleres. (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
4.6. VÁLVULAS Y ACCESORIOS. • 4.6.1. Válvulas reguladoras y de aire.	1	1	1	16	Clase magistral.	Talleres. (Trabajo en equipo).	Resolución de ejercicios. (Trabajo en equipo).
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	15	15	15				

EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	Técnicas	Instrumentos
Diagnóstica	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica
Formativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica
Sumativa	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas
		Rúbrica
	Resolución de Problemas	Informes
		Rúbrica

7. INVESTIGACIÓN FORMATIVA.

De acuerdo a los temas y subtemas del sílabo se realizarán actividades que promuevan la investigación formativa como estrategia general de aprendizaje para la formación del estudiante.

8. METODOLOGÍA:

Metodología de enseñanza aprendizaje

- Clase Magistral
- Resolución de Ejercicios y Problemas
- Talleres
- Exposición de trabajos
- Prácticas de Laboratorio
- Práctica de campo

Técnicas de enseñanza aprendizaje.

- Pruebas:
- Resolución de Problemas:

Recursos:

- Computador
- Pizarra
- Aula virtual
- Videotutoriales
- Diapositivas
- Proyector

9. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE:

- Aula de clase
- Aulas virtuales
- Teams
- Zoom
- Biblioteca
- Biblioteca Virtual

10. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA:

Resultados de Aprendizaje que aportan al Perfil de Egreso de la Carrera: (Copiar los elaborados para cada unidad)	**Nivel de Contribución:** (ALTA – MEDIA-BAJA: Al logro de los Resultados de Aprendizaje del perfil de egreso de la Carrera)			**Evidencias de Aprendizaje:** Son los productos generados por el estudiante, que demuestran los aprendizajes alcanzados según los criterios de evaluación.
	A ALTA	**B MEDIA**	**C BAJO**	
• Conoce la definición y las propiedades de los fluidos, sus unidades, leyes fundamentales y ecuaciones para resolver problemas relacionados con el comportamiento de los líquidos y gases.		X		Ejercicios resueltos. Talleres. Consultas. Pruebas escritas.
• Aplica los métodos y ecuaciones de la hidrostática, para determinar las fuerzas y presiones que ejercen los fluidos en reposo sobre las superficies y elementos hidráulicos.		X		Ejercicios resueltos. Talleres. Consultas. Pruebas escritas.
• Aplica los principios, métodos y ecuaciones de la hidrodinámica para determinar los caudales, velocidades, presiones y demás parámetros relacionados con la capacidad de un flujo para transportar un líquido a través de diferentes conductos.		X		Ejercicios resueltos. Talleres. Consultas. Pruebas escritas.
• Conoce las leyes, principios y conceptos relacionados con la circulación de los líquidos en conductos a presión, para identificar los tipos de flujo.			X	Ejercicios resueltos.

• Analiza y evalúa las pérdidas de carga en conductos a presión, aplicando las expresiones de Darcy Weisbach y Hazen Williams para establecer la capacidad de transporte de los líquidos y secciones en sistemas de tuberías a gravedad y por bombeo.	X			Ejercicios resueltos. Talleres. Consultas. Pruebas escritas.

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1 BIBLIOGRAFÍA FÍSICA

11.1.1 BÁSICA:

- Hidráulica de tuberías Saldarriaga Juan Mc Graw-Hill Interamericana S.A.
- Mecánica de fluidos Streeter Victor McGraw Hill Interamericana S.A:
- Mecánica de los fluidos e hidráulica Giles Ranald V. McGraw-Hill Interamericana de España S.A U.
- Introducción a la mecánica de fluidos Fernández Bonifacio Alfaomega
- Manual de mecánica de fluidos Silva Milton Universidad Central del Ecuador

11.1.2 COMPLEMENTARIA:

Vásquez O. (2010). FÍSICA GENERAL II PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS E INGENIERÍA. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Perú.
Campos A., Sinichenko E., & Gritsuk I. (2016). HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA PARA INGENIERÍA. Universidad de la Amistad de los Pueblos de Rusia. Rusia.
Lecturas
Bellos, V., and G. Tsakiris. (2015). "Comparing various methods of building representation for 2D flood modeling in built-up areas." Water Resour. Manage. 29 (2): 379–397.
Cantero, F. N., Castro, O., Dey, S., & Ayuso, J. L. (2016). Nonhydrostatic dam break flows. I: Physical equations and numerical schemes. Journal of Hydraulic Engineering, 142(12), 04016068.
Vela, A. F., Espert, V., & Fuertes, V. S. (1995). General overview of unaccounted for water in water distribution systems. In Improving efficiency and reliability in water distribution systems (pp. 61-95). Springer, Dordrecht.
Martínez, J., Iglesias, P. L., Pérez, R., & López, P. A. (2008). Hydraulic analysis of peak demand in looped water distribution networks. Journal of Water Resources Planning and Management, 134(6), 504-510.

11.2 BIBLIOGRAFÍA DIGITAL

11.2.1 BÁSICA (Libros digitales desde el repositorio de la Institución)

11.2.2 COMPLEMENTARIA (Libros digitales de libre acceso)

https://biblioteca.unach.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=2870&shelfbrowse_itemnumber=3769#shelfbrowser

11.3 WEBGRAFÍA: (Recursos procedentes de Internet en el área de estudio de libre acceso)

https://www.youtube.com/playlist?list=PLkKMeosNneqLfuLOtU-RiH7ZmsxqrwTUf

12. PERFIL DEL DOCENTE:

Ingeniero Civil, Máster en Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos; y Magister en Administración Ambiental.
Director Técnico de la Corporación de Desarrollo Regional de Chimborazo por el lapso de 9 años.
Contratista de obras civiles en los Municipios de Riobamba, Alausí, Penipe y Chunchi, y en el Ministerio del Ambiente de Chimborazo.
Fiscalizador de obras hidráulicas y civiles en el Instituto Nacional de Riego (INAR), Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) y con la Empresa PLANMAN CIA. LTDA. en la Cemento Chimborazo.
Consultor del Inventario de Recursos Hídricos de Chimborazo en el Consejo Provincial.
Especialista Hidráulico / Sanitario en la construcción del edificio de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.
Docente de las cátedras de Hidromecánica, Obras Hidráulicas, Mecánica de Fluidos, Hidrología, Instalaciones Hidrosanitarias, Topografía I, Dibujo Técnico, Alcantarillado, Tratamiento de Aguas y Gestión Empresarial, en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Chimborazo, desde el 30 de noviembre de 2009.

RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:	Nombre: Msc. NELSON ESTUARDO PATIÑO VACA

LUGAR Y FECHA:	Riobamba, 20 de marzo de 2025

REVISIÓN Y APROBACIÓN

6c0f2100-ed60-4dbb-bf6d-59fcd5dfe738

TITO OSWALDO CASTILLO CAMPOVERDE

DIRECTOR DE CARRERA

ANEXOS

PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE POR ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

COMPONENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Primer Parcial %(Puntos):	Segundo Parcial %(Puntos):
Aprendizaje en contacto con el docente	• Conferencias, Seminarios, Estudios de Casos, Foros, Clases en Línea, Servicios realizados en escenarios laborables. Experiencias colectivas en proyectos: sistematización de prácticas de investigación-intervención, construcción de modelos y prototipos, proyectos de problematización, resolución de problemas, entornos virtuales, entre otros. Evaluaciones orales, escritas entre otras.	35%	35%
Aprendizaje práctico-experimental	• Actividades desarrolladas en escenarios experimentales o laboratorios, prácticas de campo, trabajos de observación, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos entre otros.	35%	35%
Aprendizaje autónomo	• Lectura, análisis y compresión de materiales bibliográficos y documentales tanto analógicos como digitales, generación de datos y búsqueda de información, elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones.	30%	30%
PROMEDIO		**100%- 10**	**100%- 10**

La calificación de cada componente se ponderará sobre 10 puntos, debiendo realizar una regla de 3 en base al porcentaje de cada uno de ellos para obtener una calificación final sobre 10.

Documento Generado el: 31 de marzo de 2025 a las 21:23:50
Fuente: Sistema Informático de Control Académico - Uvirtual