

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 Sistema Integrado de Gestión		
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01				
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023				

FACULTAD:	MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES						
PROYECTO CURRICULAR:	TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL					CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	246

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: HIDRÁULICA						
Código del espacio académico:		2506	Número de créditos académicos:			3
Distribución horas de trabajo:		HTD	2	HTC	2	HTA 5
Tipo de espacio académico:		Asignatura	X	Cátedra		
NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:						
Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco
CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:						
Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X	Otros: Cuál: _____
MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:						
Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros: Cuál: _____

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS						
Conceptos de cálculo diferencial e integral esenciales para comprender y resolver problemas relacionados con la asignatura así como habilidades en física y química.						

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
La enseñanza de la materia de Hidráulica en el programa de Tecnología en Saneamiento Ambiental tiene como propósito fundamental capacitar a los estudiantes en el uso responsable y eficiente del agua, un recurso esencial de la naturaleza. Se busca que los alumnos comprendan cómo aprovechar sus beneficios sin comprometer los equilibrios ecológicos, promoviendo así un enfoque sostenible en la gestión y conservación de este recurso vital. A través de esta asignatura, se proporciona tanto el fundamento teórico como las herramientas prácticas necesarias para entender las leyes y principios que rigen el comportamiento del agua en la naturaleza, como la dinámica de flujo, la presión, el caudal y las interacciones entre el agua y las estructuras hidráulicas. Este conocimiento es esencial para garantizar que las intervenciones humanas en los sistemas hídricos no afecten negativamente los ecosistemas ni la calidad del agua. Además, la asignatura de Hidráulica ofrece los conocimientos fundamentales para el diseño y cálculo de estructuras hidráulicas, incluyendo canales, tuberías, represas y sistemas de distribución. Los estudiantes adquieren las especificaciones técnicas necesarias para diseñar y construir infraestructuras eficientes, seguras y sostenibles. Con estos conocimientos, los estudiantes están mejor preparados para abordar las asignaturas relacionadas con la operación, mantenimiento y control de plantas de tratamiento de agua potable y aguas residuales, así como para diseñar obras sanitarias en general, contribuyendo al desarrollo de soluciones efectivas y sostenibles en el ámbito del saneamiento ambiental.						
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)						
OBJETIVO GENERAL: Determinar los principios fundamentales de la mecánica de fluidos y su aplicación en el diseño, análisis y gestión de sistemas hidráulicos, promoviendo un uso eficiente y sostenible del agua. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 1. Identificar los diferentes procesos técnicos para el diseño y análisis de sistemas hidráulicos, incluyendo el cálculo de caudales, presiones y dimensiones de conductos. 2. Comprender y aplicar las leyes fundamentales de la mecánica de fluidos, como la ley de Pascal, la ley de Arquímedes y la ecuación de continuidad, para analizar y diseñar sistemas hidráulicos eficientes y funcionales. 3. Evaluar el comportamiento de un fluido determinando las pérdidas de carga por fricción y por forma, utilizando los métodos y ecuaciones aplicables de la hidráulica de flujos.						
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO						
1. El estudiante desarrolla competencias técnicas para el uso de herramientas en la aplicación de principios hidráulicos 2. Calcula formulas en la resolución de problemas relacionados con el manejo del agua en estructuras hidráulicas. 3. Analiza la aplicación de leyes físicas e hidráulicas para estándares en el diseño, operación y mantenimiento de sistemas hidráulicos.						
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS						
UNIDAD 1 conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos necesarios para comprender la Hidráulica principios básicos necesarios de la física, en los que se fundamenta la mecánica de fluidos y en especial el agua. Definiciones, sistemas de unidades de medida, propiedades del agua, peso específico, conceptos de presión. UNIDAD 2 Fundamentos de la Hidrostática conocimiento acerca del comportamiento del agua en su estado de reposo. Presión aplicación y la relación entre unidades Ley de Pascal Principio de la prensa hidráulica unidad 3 Formulación de empujes Presión paralela a la superficie libre y a una profundidad Presión perpendicular o vertical a la superficie. Presión sobre superficie inclinada Centros de presiones y su ubicación unidad 4 Fundamentos de la Hidrodinámica principios básicos del movimiento del agua en un medio continuo Generalidades Conceptos y definiciones Régimen permanente Ecuación de la continuidad Teorema de Bernoulli Explicación de cada uno de los términos de la ecuación de Bernoulli unidad 5 principios de la conservación de la masa y la energía y de la segunda ley de Newton Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli Condiciones hidráulicas del sifón Medidor de venturi Tubos piezométricos Tubos de pitot Circulación del agua en orificios Orificios de pared delgada Orificios de pared gruesa Tubos cortos Tiempo de vaciado a través de un orificio						

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01		
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023		
FACULTAD: MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES					
PROYECTO CURRICULAR:		TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL		CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	246
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO					
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: HIDRÁULICA					
unidad 6 Circulación de agua en los vertederos Definición y clasificación Formula de Francis Vertederos triangulares Vertedero trapecial Vertedero de cipolletti. unidad 7 Circulación de agua en tuberías Regimen laminar Regimen turbulento velocidad critica alta y baja Formula para el calculo de tuberías Pérdidas de carga por fricción Fórmula de Darcy y formula de Hazen y williams Fórmula de manning Circulación de agua en canales Gradiente hidráulico Uso en canales abiertos Velocidad en canales Regimen uniforme Radio hidraulico Fórmula de Chezy y Manning					
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE					
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología pedagógica centrada en el estudiante que se puede aplicar eficazmente en la asignatura de Hidráulica. En este enfoque, los estudiantes abordan problemas reales o simulados de ingeniería hidráulica, desarrollando soluciones a través de la investigación, el análisis y la aplicación de conceptos hidráulicos, lo que promueve un aprendizaje activo y colaborativo proyectos grupales donde diseñan y evalúan el manejo de estructuras hidraulicas para el beneficio en comunidades visitas a instalaciones de abastecimiento de agua potable y sistemas hidráulicos municipales Trabajos de investigación Propuestos por los estudiantes para indagación y analisis.					
VIII. EVALUACIÓN					
Corte 1 (35%): Definido por el docente Corte 2 (35%): Definido por el docente Corte 3 (30%): Prueba final, definida por el docente					
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS					
Los libros de texto especializados ofrecen una base teórica sólida, respaldada por material audiovisual como videos, animaciones interactivas y tutoriales. El uso de software de modelado hidráulico permite a los estudiantes realizar simulaciones prácticas y experimentar con diversos escenarios. Además, los recursos en línea, como plataformas educativas, bases de datos académicas y foros de discusión, complementan el aprendizaje con información adicional y la posibilidad de interactuar con expertos. Las visitas técnicas a instalaciones hidráulicas proporcionan experiencias prácticas directas, mientras que el trabajo autónomo, apoyado en consultas, lecturas complementarias y el análisis de casos reales, se refuerza mediante la elaboración de informes de evaluación y proyectos de investigación. Otros recursos, como aplicaciones móviles, webinars, y conferencias especializadas, contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes en el campo de la hidráulica.					
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO					
Laboratorios					
Semana	Eje temático	Práctica de laboratorio	Objetivo general		
1	Introducción a la hidráulica	Reconocimiento del laboratorio y normas de seguridad	Identificar los equipos, instrumentos y normas de seguridad para el desarrollo de las prácticas.		
2	Propiedades de los fluidos	Presión hidrostática y manometría	Determinar experimentalmente la presión hidrostática y el comportamiento de los fluidos en reposo.		
3	Hidrostática	Empuje y principio de Arquímedes	Verificar experimentalmente el principio de Arquímedes y el empuje hidrostático.		
4	Hidrodinámica	Ecuación de continuidad	Comprobar la conservación del caudal en diferentes secciones hidráulicas.		
5	Bernoulli	Banco de Bernoulli	Validar experimentalmente la ecuación de Bernoulli y la conservación de energía.		
6	Medición de caudal	Tubo Venturi	Determinar caudales mediante el uso del tubo Venturi.		
7	Pérdidas de energía	Pérdidas de carga en tuberías	Determinar pérdidas continuas y localizadas en sistemas presurizados.		
8	Bombas hidráulicas	Curvas características	Analizar el comportamiento hidráulico de bombas centrífugas.		
9	Redes hidráulicas	Sistemas de tuberías	Analizar presión, velocidad y caudal en redes simples.		
10	Flujo en canales	Flujo uniforme	Determinar parámetros hidráulicos en canales abiertos.		
11	Canales abiertos	Régimen crítico y supercrítico	Analizar los diferentes regímenes de flujo.		
12	Aforo de caudales	Canaleta Parshall	Medir caudales utilizando estructuras hidráulicas calibradas.		
13	Estructuras hidráulicas	Vertederos	Determinar el caudal mediante vertederos rectangulares, triangulares, trapezoidales y semicirculares.		
14	Aplicaciones	Integración de prácticas	Relacionar los conceptos hidráulicos desarrollados durante el semestre.		
15	Salida de campo	PTAP	Aplicar los conocimientos adquiridos mediante la observación de estructuras hidráulicas reales.		
16	Cierre	Socialización de resultados	Presentar y analizar los resultados obtenidos durante las prácticas.		
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS					
Fecha revisión por Consejo Curricular:					
Fecha aprobación por Consejo Curricular:				Número de acta:	