



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA
SYLLABUS
OBRAS HIDRÁULICAS

ESPACIOACADÉMICO: Obras Hidráulicas
Obligatorio (X): Básico() Complementario(X)
Electivo(): Intrínseco() Extrínseco()

CÓDIGO:
2229

GRUPO:

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

NÚMERO DE ESTUDIANTES:

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC:

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (), Prácticas (X), Proyectos tutorados (), Otro: _____

HORARIO

DÍA	HORA	SALÓN

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Para la Facultad del Medio Ambiente y por ende para el Proyecto Curricular de Tecnología en Topografía, es vital que sus estudiantes posean el conocimiento de cómo es el funcionamiento tanto de los sistemas de abastecimiento de agua, como los sistemas de drenaje de aguas residuales, aguas lluvias y de control de inundación con el fin de suplir las necesidades de las poblaciones de nuestro país, en pro de un saneamiento ambiental acorde a las necesidades actuales. La participación de los tecnólogos en topografía en estos proyectos de interés nacional, lo posicionan en un lugar estratégico al tener la capacidad de apoyar con la toma de decisiones en el tema de obras hidráulicas, y participar en el desarrollo y ejecución de las obras civiles necesarias para llevar a cabo y a buen término estos proyectos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un general y completo sistema de saneamiento básico y agua potable para una población, en las condiciones técnicas adecuadas y apegadas a la normatividad actual vigente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Propiciar que los participantes logren:

- Aplicar los conceptos básicos de Mecánica de Fluidos e Hidráulica General.
- Reconocer las diferentes estructuras que componen un sistema de abastecimiento de agua y drenaje de una población

- Diseñar el sistema de abastecimiento más conveniente para una comunidad, partiendo de los datos de población, topografía y condiciones medioambientales de una región.
- Diseñar el sistema de Recolección, Transporte y Disposición Final de aguas residuales y/o lluvias, partiendo de la topografía del área de interés y condiciones medioambientales de la región.
- Manejar programas computacionales de comportamiento hidráulico en redes de abastecimiento y drenaje urbano.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Entender el comportamiento hidráulico de un sistema a presión y un sistema a flujo libre.

Apoyar en el diseño de las estructuras de un proyecto de agua potable para cumplir con las necesidades propias del sistema.

Proponer alternativas de diseño y/u optimización en proyectos de agua potable y desagües.

Usar el conocimiento de la topografía para la correcta ubicación de los elementos que componen los sistemas de saneamiento ambiental.

Aplicar modelos hidráulicos computacionales, para la verificación del comportamiento hidráulico de estos sistemas.

CONTENIDO

1. UNIDAD 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE HIDRÁULICA

- 1.1 Mecánica de Fluidos.
- 1.2 Ecuación de la continuidad
- 1.3 Ecuación de la conservación de la Energía.
- 1.4 Flujo laminar y Flujo turbulento
- 1.5 Ecuaciones para la pérdida de energía
- 1.6 Flujo a presión, flujo libre

2. UNIDAD 2. DATOS INICIALES PARA PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- 2.1 Fuentes Hídricas
- 2.2 Presentación del Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento RAS-2000
- 2.3 Enfermedades de origen hídrico
- 2.4 Proyección de población
- 2.5 Consumo de agua de una población
- 2.6 Caudal de diseño

3. UNIDAD 3. OBRAS DE CAPTACIÓN

- 3.1 Aforo de caudales
- 3.2 Bocatomas de Fondo y lateral.
- 3.3 Captación de agua subterránea
- 3.4 Desarenadores

4. UNIDAD 4. OBRAS DE CONDUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA

- 4.1 Transporte a flujo libre
- 4.2 Transporte flujo a presión
- 4.3 Bombeo de líquidos.
- 4.4 Tanques de almacenamiento y regulación de caudales

5. UNIDAD 5. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

- 5.1 Redes Abiertas
- 5.2 Redes Cerradas
- 5.3 Estaciones de Cloración
- 5.4 Modelos computacionales de cálculo de redes

6. UNIDAD 6. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

- 6.1 Redes Abiertas
- 6.2 Redes Cerradas

7. UNIDAD 7: ALCANTARILLADOS

- 7.1 Alcantarillado Sanitario
- 7.2 Alcantarillado Pluvial
- 7.3 Estructuras Especiales

8. UNIDAD 8: GESTIÓN DE OBRA

- 8.1 Generalidades de Obra
- 8.2 Lecciones Aprendidas

METODOLOGIA

Pedagógica y Didáctica:

Clase magistral: trabajo directo impartido por el docente en el aula.

Prácticas: Trabajo autónomo desarrollado por el estudiante y guiado por el docente en clase.

La asignatura es impartida por el docente, con el fin de afianzar al estudiante en la aplicación de los conceptos de la hidráulica en diferentes estructuras y obras de carácter civil. El estudiante por su parte aplicara las guías del docente para desarrollar un proyecto de saneamiento básico de un municipio con el fin de plasmar en él, el entendimiento de la asignatura

	Horas			Horas Profesor/ semana	Horas Estudiante/ semana	Total horas Estudiante/ semestre	Créditos
Tipo de curso	T	T	T	(TD + TC)	(TD + TC + TA)	Por 16 semanas	3
	D	C	A				
	2	2	5	4	9	144	

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria para todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorios, etc.

RECURSOS

Medios y Ayudas: Las clases se alternaran con presentaciones en diapositivas y ejercicios aplicados en clase. Así mismo se elabora el diseño de un sistema de abastecimiento de agua y drenaje urbano en el cual el estudiante debe investigar los datos censales y plano topográfico de un municipio.

Se dictará una clase de evolución hidráulica computacional, mediante la aplicación del programa EPANET, HAYA o EPASWMM donde se utilizaran aplicaciones que requieren la utilización de computadores.

BIBLIOGRAFIA

Elementos de Diseño de Acueductos y alcantarillados – Ricardo Alfredo López Cualla – Editorial Escuela Colombiana De Ingeniería.

Acueductos – Freddy Corcho – Universidad del Medellín

Instalaciones Hidrosanitarias – Rafael Pérez Carmona – ECOE

DESAGUES – Rafael Pérez Carmona –

Hidráulica de Tuberías – Juan Saldarriaga – Universidad de los Andes

Estructuras hidráulicas Rurales – Hernán Materon – Universidad del Valle

Ingeniería Sanitaria y aguas Residuales – Fair Gordon – Limusa

REVISTAS

CONSULTAS ELECTRÓNICAS

ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Unidad Temática	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 1	X															
Unidad 2		X	X													
Unidad 3				X	X	X	X									
Parcial 1							X									
Unidad 4								X	X	X						
Unidad 5											X	X				
Unidad 6												X				
Unidad 7													X	X		
Parcial 2															X	
Unidad 8																X
Examen																X

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en su dimensión: individual, teórica-práctica, oral-escrita.

EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parcial N° 1 Evaluación Escrita	Segunda Clase de la Semana 7 ^a	15%
	Tareas	Semanales	10%
	Talleres	Semanales	10%
SEGUNDA NOTA	Parcial N° 2 Evaluación Escrita	Segunda Clase de la Semana 15 ^a	15%
	Tareas	Semanales	10%
	Talleres	Semanales	10%
EXAM. FINAL	Sustentación del trabajo final de diseño	Semana N° 17	30%

DOCENTE

NOMBRE:

PREGRADO:

POSTGRADO:

