

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	1 de 4

**FACULTAD:** INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

**PROGRAMA:** INGENIERÍA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE:** INGENIERIA AMBIENTAL, CIVIL Y QUIMICA

<b>CURSO:</b>	HIDRÁULICA	<b>CÓDIGO:</b>	165109
<b>ÁREA:</b>	PROFUNDIZACIÓN		
<b>REQUISITOS:</b>	168219	<b>CORREQUISITO:</b>	
<b>CRÉDITOS:</b>	3	<b>TIPO DE CURSO:</b>	TEORICO-PRACTICO
<b>FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN</b>	09/11/2021		

**JUSTIFICACIÓN**

En el desarrollo profesional del ingeniero civil es imprescindible el conocimiento de la hidráulica básica, en el monitoreo, manejo, control, transporte, almacenamiento y tratamiento del recurso agua. Para lograr este objetivo se hace necesario conocer los principios del movimiento del agua en canales abiertos.

Es indispensable que los ingenieros civiles y ambientales, tengan el conocimiento de la hidráulica, para poder ser aplicada en diferentes campos de su vida profesional como, por ejemplo, la hidráulica de ríos, los distritos de riego y las estructuras hidráulicas asociadas con presas, plantas de tratamiento y estaciones de bombeo entre otros.

**OBJETIVO GENERAL**

Introducir los principios de Hidráulica Básica, entendida como la sumatoria de conocimientos de la Hidrostática y de la Hidrodinámica, estableciendo los balances de energía (Ecuación de Bernoulli) que incluyan el uso de accesorios, conductos y estructuras hidráulicas para el transporte, medición e impulsión mediante bombas y evaluación del comportamiento de fluidos líquidos, especialmente agua, donde se evalúen los fenómenos de pérdida de energía, capacidad de transporte, comportamiento y manejo de este recurso hídrico.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Dar a conocer los estudiantes los fundamentos académicos, técnicos y prácticos, que les permita plantear y resolver problemas de hidráulica relacionados específicamente con el almacenamiento, conducción del agua en conductos, canales y su paso a través de estructuras hidráulica, sistemas de aforo y diseño de estaciones de bombeo.
- Estudiar los diferentes tipos de flujo en canales abiertos. Como son el flujo permanente uniforme y variado y mencionar aplicaciones del flujo no permanente

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	2 de 4

## COMPETENCIAS

La asignatura de Hidráulica es un curso profesional en el área del Recurso Hidráulico en la carrera de Ingeniería Civil. Por consiguiente, las metas de aprendizaje están relacionadas con las habilidades propias de la práctica de la Ingeniería. Entre dichas metas se incluyen las siguientes:

- Habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería, para diseñar y desarrollar experimentos, así como para analizar e interpretar datos.
- Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería basados en el reconocimiento de la necesidad de aprender a lo largo de la vida.
- Habilidad para usar técnicas, destrezas y herramientas modernas de ingeniería, necesarias para la práctica de la ingeniería.
- Manejo del recurso indispensable para el hombre y la tierra, el agua, siendo este fundamental para el desarrollo de los seres vivos.
- Conocimiento de la Hidrostática y de la Hidrodinámica son fundamentales para entender el comportamiento del agua en diferentes contextos, apoyados sobre estas bases fundamentadas del conocimiento, el ingeniero este en capacidad continuar el camino hacia el conocimiento de la hidráulica aplicada, para solucionar problemas relacionados con el almacenamiento, transporte y aprovechamiento del agua superficial y subterránea, dentro de un desarrollo sostenible.

## UNIDAD 1 HIDROSTÁTICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Definiciones básicas de Mecánica de Fluidos e Hidráulica	1	2
Presión y Empuje, Ley de Pascal	1	2
La presión atmosférica y Medidas de presiones	1	2
Ley de Stevin	1	2

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	3 de 4

#### UNIDAD 2 FUNDAMENTOS DE LA HIDRODINÁMICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Leyes de la similitud (No de Euler Reynolds, Froude y Strouhal)	1	2
Clasificación de los movimientos	1	2
Régimen de flujo	1	2
Práctica de Laboratorio (Régimen de flujo)	2	4

#### UNIDAD 3. ECUACIONES FUNDAMENTALES DE LA HIDRÁULICA.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Aspectos generales y Métodos de análisis	1	2
Ecuaciones de continuidad, Ecuación de la energía, Ecuación de la cantidad de movimiento.	5	10
Pérdidas de energía	2	4

#### UNIDAD 4 HIDROMETRÍA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Molinete	1	2
Práctica de Laboratorio Molinete	3	6
Medidores de flujo (Venturi, Diafragmas, Pitot, Rotámetro) y otros	2	4
Práctica de Laboratorio (Venturi, Diafragmas, Pitot, Rotámetro)	3	6
Medidor de régimen crítico (Parshall)	1	2
Práctica de Laboratorio (Medidor Parshall)	2	4
Vertederos	2	4
Práctica de Laboratorio (Vertederos)	2	4
Trazadores	1	2

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 4

#### UNIDAD 5. ORIFICIOS Y COMPUERTAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Ecuación general de los orificios.	1	2
Coefficientes de velocidad, contracción y Pérdida de energía.	1	2
Orificios de grandes dimensiones o Cargas y supresiones en orificios	1	2
Orificios de descarga sumergida.	1	2
Práctica de laboratorio (Curva de chorros en orificios de pared delgada)	3	6
Práctica de laboratorio (Orificios de fondo)	3	6
Compuertas	2	4

#### UNIDAD 6 RESISTENCIA AL FLUJO EN CONDUCTOS A PRESION

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Aspectos generales.	1	2
Fórmula de Darcy-Weisbach.	2	4
Resistencia al flujo en tubos comerciales.	1	2
Fórmulas empíricas de fricción.	3	6
Pérdidas por fricción y localizadas	2	4
Práctica de laboratorio (Perdidas en accesorios)	3	6

#### UNIDAD 7 ENERGIA ESPECÍFICA, TIRANTE CRÍTICO Y RESALTO HIDRAULICO.

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Energía Específica, Tirante Crítico y Resalto crítico	1	2
Régimen de Flujo y Número de Froude.	1	2
Práctica de Laboratorio (Energía Especifica, tirante crítico y resalto hidráulico)	3	6

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 4

#### UNIDAD 8. CONDUCTOS CON FLUJO LIBRE

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fórmulas prácticas: Manning, Bazin, Kutter, Universal para canales	2	4
Conductos Circulares Con flujo a sección llena y Parcialmente llenos.	2	4
Relaciones hidráulicas.	1	2
Canales Abiertos Secciones: Rectangulares, Trapezoidales, Circulares, semicirculares y de Sección Irregular.	2	4

#### UNIDAD 9 BOMBEO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Generalidades de los bombeos , Sistemas de bombeo en serie, paralelo, Bomba líder	2	4
Tuberías de succión y de Impulsión y accesorios.	2	4
Golpe de ariete.	1	2
Determinación de los parámetros de diseño de las estaciones de bombeo	4	8

**METODOLOGIA** (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

El curso es teórico-práctico, bajo la metodología de aprender haciendo donde los estudiantes recibirán clases magistrales lecturas complementarias y en la realización, por parte del estudiante, de una serie de ejercicios y laboratorios para fijar el conocimiento de lo fundamental, posteriormente dar aplicación al conocimiento adquirido, mediante la elaboración de proyectos de diseño. Para lograr el completo del curso es necesario integrar a las clases lecturas adicionales, en particular las del texto del curso.

#### SISTEMA DE EVALUACION

De acuerdo al Reglamento estudiantil, tenemos:

- 1er Corte de 35%, los cuales se reparten en 15% en quices, talleres, trabajos e informes de laboratorios y 20% correspondiente a una prueba escrita.
- 2do Corte de 35%, los cuales se reparten en 15% en quices, talleres, trabajos e informes de laboratorios y 20% correspondiente a una prueba escrita.
- 3er Corte de 30%, correspondiente a 10% en quices, talleres y 20% correspondiente a una prueba escrita.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	6 de 4

#### BIBLIOGRAFIA BASICA

- Hidráulica de Canales Abiertos. Ven Te Chow. McGraw Hill
- Hidráulica de Canales. Pedro Rodríguez Ruiz
- Mecánica de Fluidos. Shames. McGraw Hill (Tema de vertederos)
- Hidráulica de Canales. Máximo Villón Béjar
- OPEN CHANNEL HYDRAULICS, Terry W. Sturm. Editorial McGraw-Hill. Segunda edición. New York, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- G. SOTELO AVILA Hidráulica General Vol 1. Fundamentos. Décima Edición. 1989
- Introduction to Fluid Mechanics. Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard. John Wiley & Sons editors. Seventh Edition, New York. 2009.
- Hidráulica de Tuberías. Abastecimiento de Aguas, Redes, Riegos". J. G. Saldarriaga. Editorial Alfaomega. Cuarta edición. Santafé de Bogotá, 2019.

#### DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

[www.ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co)  
[www.cinara.univalle.edu.co](http://www.cinara.univalle.edu.co)  
[www.fluidos.eia.edu.co/lhidraulica](http://www.fluidos.eia.edu.co/lhidraulica)

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL.



**Contenidos Programáticos Programas de Pregrado**

**Código**

FGA-23 v.03

**Página**

7 de 4

**UNIDAD No.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD:**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE