



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRÁULICA



ASIGNATURA: LABORATORIO DE FLUIDOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1368	UNIDADES: 1		REQUISITOS: 1367				
HORAS/SEMANA: 3	TEORÍA: 0	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 3	SEMESTRE: 6

### FUNDAMENTACIÓN

La asignatura contribuye con la formación de profesionales en el campo de la Ingeniería Civil, especialmente en lo relacionado con el campo de hidráulica. El contenido abordado durante el curso aporta al estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas para solucionar problemas relacionados al área, capacitándolo para diseñar, ejecutar, supervisar, asesorar e investigar proyectos de Ingeniería Hidráulica, ajustados a los planes de desarrollo de la Nación. Asimismo permite reconocer diversos problemas técnicos y dominar conocimientos básicos requeridos para solucionar dichos problemas.

### PROPÓSITOS

La asignatura pretende proporcionar al estudiante los fundamentos prácticos de los principios y las leyes que rigen el comportamiento de los fluidos reales, cuyo conocimiento permite realizar las mediciones y sus correspondientes cálculos, que en este aspecto se presenten en el campo de la Ingeniería.

### OBJETIVOS GENERALES

Aplicar los conocimientos básicos sobre los principios que rigen el comportamiento de los fluidos reales a casos prácticos que requieran la adquisición y manejo de datos experimentales.

### ESPECÍFICOS

1. Verificar la validez de la Ecuación de Hagen-Poiseuille mediante la determinación, teórica y práctica, de la pendiente de la línea de altura piezométrica de un flujo laminar, permanente y uniforme en una tubería.
2. Determinar experimentalmente el perfil de velocidades en una tubería, para el caso de régimen laminar.
3. Adquirir experiencia en el uso de los instrumentos de medición básicos, tales como: piezómetros, aguja de estancamiento y tanque volumétrico.
4. Verificar la validez del diagrama general de resistencia de tuberías comerciales para el caso del flujo turbulento, permanente y uniforme en una tubería.
5. Determinar experimentalmente el perfil de velocidades en una tubería para el caso del flujo turbulento, para comparar los parámetros de tal distribución.
6. Utilizar el tubo Venturi y/o placa de orificio como aforador de goteo.
7. Estudiar la fuerza longitudinal total ejercida por un fluido sobre un cuerpo sumergido.
8. Verificar experimentalmente el coeficiente adimensional de arrastre **C<sub>d</sub>** para cuerpos sumergidos.
9. Verificar la validez de los criterios de similitud en el caso del flujo con superficie Libre.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 22/05/2006	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 18/07/2006	VIGENCIA DESDE: CU 27/07/2003 HASTA: ACTUAL CU en proceso	HOJA 1/5
--	---	---	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRÁULICA**



<b>ASIGNATURA:</b> LABORATORIO DE FLUIDOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1368	<b>UNIDADES:</b> 1			<b>REQUISITOS:</b> 1367			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORÍA:</b> 0	<b>PRÁCTICA:</b> 0	<b>LABORATORIO:</b> 3	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 3	<b>SEMESTRE:</b> 6

10. Verificar la exactitud con la cual se obtiene la fuerza actuante sobre una compuerta mediante la aplicación de la ecuación de movimiento.
11. Determinar experimentalmente la distribución de presiones sobre una compuerta plana.
12. Estimar experimentalmente el coeficiente de contracción de una compuerta plana y la distribución de presiones en la zona de aceleración sobre el fondo del canal.
13. Aprender a utilizar el equipo de bombeo del laboratorio y realizar aforos con vertederos de pared.

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO SINÓPTICO**

Redacción de Informes. PRÁCTICA N° 1: Flujo Laminar en tuberías. PRÁCTICA N° 2: Flujo Turbulento en tuberías. PRÁCTICA N° 3: Resistencia de Forma. PRÁCTICA N° 4: Cantidad de Movimiento. Resalto Hidráulico.

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO**

- 1 **REDACCIÓN DE INFORMES** (4 horas)
  - 1.1 Lineamientos para la Redacción de Informes.
  - 1.2 Evaluación Parcial.
- 2 **PRÁCTICA N° 1: Flujo Laminar en Tuberías** (11 horas)
  - 2.1 Definición de los objetivos de la práctica.
  - 2.2 Descripción del equipo a utilizar.
  - 2.3 Explicación del procedimiento experimental.
  - 2.4 Posibles fuentes de error durante la realización de la práctica.
  - 2.5 Cálculos requeridos para la verificación de la práctica.
  - 2.6 Pautas para la elaboración del Informe.
  - 2.7 Realización de la Práctica.
  - 2.8 Exposición de los Informes de Práctica.
  - 2.9 Evaluación Parcial.
- 3 **PRÁCTICA N° 2: Flujo Turbulento en Tuberías** (11 horas)
  - 3.1 Definición de los objetivos de la práctica.
  - 3.2 Descripción del equipo a utilizar.
  - 3.3 Explicación del procedimiento experimental.
  - 3.4 Posibles fuentes de error durante la realización de la práctica.
  - 3.5 Cálculos requeridos para la verificación de la práctica.
  - 3.6 Pautas para la elaboración del Informe.
  - 3.7 Realización de la Práctica.
  - 3.8 Exposición de los Informes de Práctica.
  - 3.9 Evaluación Parcial.
- 4 **PRÁCTICA N° 3: Resistencia de Forma** (11 horas)
  - 4.1 Definición de los objetivos de la práctica.
  - 4.2 Descripción del equipo a utilizar.
  - 4.3 Explicación del procedimiento experimental.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 22/05/2006	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 18/07/2006	VIGENCIA DESDE: CU 27/07/2003 HASTA: ACTUAL CU en proceso	HOJA 2/5
--	---	---	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRÁULICA**



<b>ASIGNATURA:</b> LABORATORIO DE FLUIDOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1368	<b>UNIDADES:</b> 1			<b>REQUISITOS:</b> 1367			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORÍA:</b> 0	<b>PRÁCTICA:</b> 0	<b>LABORATORIO:</b> 3	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 3	<b>SEMESTRE:</b> 6

- 4.4 Posibles fuentes de error durante la realización de la práctica.
- 4.5 Cálculos requeridos para la verificación de la práctica.
- 4.6 Pautas para la elaboración del Informe.
- 4.7 Realización de la Práctica.
- 4.8 Exposición de los Informes de Práctica.
- 4.9 Evaluación Parcial.
- 5 **PRÁCTICA Nº 4: Cantidad de Movimiento. Resalto Hidráulico (11 horas)**
  - 5.1 Definición de los objetivos de la práctica.
  - 5.2 Descripción del equipo a utilizar.
  - 5.3 Explicación del procedimiento experimental.
  - 5.4 Posibles fuentes de error durante la realización de la práctica.
  - 5.5 Cálculos requeridos para la verificación de la práctica.
  - 5.6 Pautas para la elaboración del Informe.
  - 5.7 Realización de la Práctica.
  - 5.8 Exposición de los Informes de Práctica.
  - 5.9 Evaluación Parcial.

**ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES**

Para el logro de los objetivos se emplean exposición, demostración, discusión, instrucción computarizada, trabajos de laboratorio, mapas conceptuales, resúmenes e ilustraciones.

**MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS**

Para la comunicación efectiva se utilizan las instalaciones del Laboratorio de Hidráulica, equipo de laboratorio, pizarrón, material impreso, láminas, gráficos y fotografías presentadas a través de recursos y medios tecnológicos actualizados.

**PLAN DE EVALUACIÓN**

El contenido de la asignatura se evaluará a través de pruebas prácticas, exposiciones y presentación de informes a lo largo del curso, específicamente al finalizar cada tema. Se realizarán cinco (5) evaluaciones parciales que abarcarán el contenido de la asignatura y tendrán el mismo peso. Se realizarán cuatro (4) prácticas de laboratorio, de carácter obligatorio, que conllevarán a la realización de un informe para cada una de ellas y una exposición oral por cada informe. La calificación final del alumno se calculará de la siguiente manera:

- NOTA P (PARCIALES): Promedio de las cinco (5) notas de las evaluaciones parciales.
- NOTA I (INFORMES): Promedio de las cuatro (4) notas de los informes de las prácticas de laboratorio.
- NOTA E (EXPOSICIONES): Promedio de las cuatro (4) notas de las exposiciones orales de los informes de las cuatro prácticas de laboratorio.
- NOTA F (FINAL):

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 22/05/2006	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 18/07/2006	VIGENCIA DESDE: CU 27/07/2003 HASTA: ACTUAL CU en proceso	HOJA 3/5
--	---	---	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRAÚLICA**



<b>ASIGNATURA:</b> LABORATORIO DE FLUIDOS				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 1368	<b>UNIDADES:</b> 1			<b>REQUISITOS:</b> 1367			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 3	<b>TEORÍA:</b> 0	<b>PRÁCTICA:</b> 0	<b>LABORATORIO:</b> 3	<b>SEMINARIO:</b> 0	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> 0	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 3	<b>SEMESTRE:</b> 6

$$\text{NOTA F} = (0,4) \cdot \text{NOTA I} + (0,4) \cdot \text{NOTA E} + (0,2) \cdot \text{NOTA P}$$

No habrá examen de reparación.

La calificación definitiva del alumno NOTA D (DEFINITIVA) será la siguiente:

$$\text{NOTA D} = \text{NOTA F}$$

El estudiante aprobará la asignatura si  $\text{NOTA D} \geq 10$ .

Semana	Tema	Objetivo	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Presentación oral
4	1	1,2,3		X			X	X
8	2	4,5,6		X			X	X
12	3	7,8		X			X	X
16	4	9,10,11, 12,13		X			X	X

### REQUISITOS FORMALES

Para cursar esta materia el alumno debe haber aprobado la asignatura Mecánica de Fluidos (1367)

A su vez, esta asignatura es requisito de la asignatura Hidráulica (1366)

### ACADÉMICOS

Manejar herramientas matemáticas para la resolución de ecuaciones diferenciales, integrales de línea e integrales de superficie.

Conocer y manejar los principios y las leyes que rigen el equilibrio y el movimiento de los cuerpos.

Conocer y manejar los principios y las leyes que rigen el comportamiento de los fluidos reales.

### BIBLIOGRAFÍA

BOLINAGA, JUAN JOSÉ. "MECÁNICA ELEMENTAL DE LOS FLUIDOS". 1985. Fundación Polar - UCAB, Venezuela.

POTTER & WIGGERT. MECÁNICA DE FLUIDOS. 2002. EDITORIAL THOMSON.

ROCA VILA, R. "INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LOS FLUIDOS". 1980. Editorial LIMUSA, México.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 22/05/2006	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 18/07/2006	VIGENCIA DESDE: CU 27/07/2003 HASTA: ACTUAL CU en proceso	HOJA 4/5
--	---	---	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRAÚLICA



ASIGNATURA: LABORATORIO DE FLUIDOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1368	UNIDADES: 1			REQUISITOS: 1367			
HORAS/SEMANA: 3	TEORÍA: 0	PRÁCTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 3	SEMESTRE: 6

ROUSE & HOWE. "**BASIC MECHANICS OF FLUIDS**". 1956. John Wiley & Sons, USA.

SHAMES, IRVING. "**LA MECÁNICA DE LOS FLUIDOS**". 1970. Mc Graw-Hill, México.

STREETER, V. WYLIE, B. BEDFORD, K. " **MECÁNICA DE LOS FLUIDOS**". 2000. Editorial Mc Graw-Hill, Colombia.

VENNARD & STREET. "**ELEMENTOS DE MECÁNICA DE LOS FLUIDOS**". 1979. Editorial Continental, México.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 22/05/2006	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 18/07/2006	VIGENCIA DESDE: CU 27/07/2003 HASTA: ACTUAL CU en proceso	HOJA 5/5
--	---	---	----------