

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

UNIDAD DOCENTE DE MECÁNICA DE FLUIDOS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA HIDRÁULICA



LABORATORIO DE FLUIDOS

Código

1368

Programa Analítico

CARRERA:
Ingeniería Civil

MODALIDAD:
Presencial

RÉGIMEN:
Semestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
Sexto Semestre

CRÉDITOS:
UC: 2
CLAR: 2
ECTS: 2

HORAS DE DEDICACIÓN TOTAL DEL
ESTUDIANTE/PERÍODO:
48/Semestre

Laboratorio de Fluidos

Datos de Identificación de la Unidad Curricular (UC)

Escuela / Área de Postgrado: Ingeniería Civil		Carrera / Programa de Postgrado: Ingeniería Civil		
Régimen de estudios de la carrera Semestral		Carácter de la UC Obligatoria Tipo de UC Laboratorio		
Ciclo o Componente de Formación al cual pertenece la UC Especializado		Ubicación en la UC dentro del plan de estudios Sexto Semestre		Prelaciones 1367
Código: 1368	Cátedra: Mecánica de Fluidos	Departamento: Ingeniería Hidráulica		
Modalidad autorizada Presencial	En el caso de modalidad Híbrida y Educación a Distancia indicar Número de horas presenciales: Número de horas a distancia:	Fecha de aprobación 3/3/2026	Instancia de aprobación Consejo de Facultad	Fecha de última actualización Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.

CARGA HORARIA Y CRÉDITOS:

Tipo	Nro. Horas/semana
Horas teóricas/sem con Profesor	0
Horas prácticas/sem con Profesor	0
Horas laboratorio/sem con Profesor	3
Horas de trabajo ESTUDIANTIL independiente/sem	0
Total horas / semana	3
Nro. de Semanas del periodo	16
Unidades Crédito	2
CLAR	2
ECTS	2

Laboratorio de Fluidos

Fundamentación

La unidad curricular Laboratorio de Fluidos suministra la formación básica práctica sobre los principios que rigen el comportamiento de los fluidos reales con la aplicación de modelos físicos a escala, que permiten enfrentar los casos prácticos en obras hidráulicas con énfasis en la sustentabilidad.

Propósito

La unidad curricular Laboratorio de Fluidos permite que los ingenieros en formación apliquen los principios y leyes que rigen el comportamiento de los fluidos, con énfasis en el agua, a través de experiencias prácticas en modelos a escala, para reforzar la comprensión de las obras hidráulicas y sanitarias.

Competencia General de la Unidad Curricular

Aplica los principios y leyes que rigen el comportamiento de los fluidos, con énfasis en el agua, utilizando experiencias prácticas en modelos a escala, consolidando la visión del comportamiento de las obras hidráulicas y sanitarias con motivación y proactividad.

Contribución del presente programa al perfil de egresados de la carrera Ingeniería Civil de la Universidad Central de Venezuela

Este programa ha sido diseñado con el propósito de contribuir a la formación de profesionales con un desempeño profesional, académico, científico y humano enmarcado en la misión, visión y valores de la UCV (<http://www.ucv.ve/organizacion>), así como el perfil de egreso, misión y visión de la carrera <https://www.ing.ucv.ve/>

Los procesos de evaluación curricular y evaluaciones de desempeño de estudiantes y profesores permitirán la implementación de los procesos de mejoramiento continuo necesarios para el aseguramiento de la calidad, compromiso asumido por la Universidad Central de Venezuela desde el año 2024.

Perfil de competencias Profesionales del Egresado

Competencias Genéricas

- FIUCV-CG1. *Abstracción, análisis y síntesis*:** Resuelve ejercicios o problemas complejos, aplicando la abstracción, análisis y síntesis, estructurando soluciones efectivas y alineadas con los fundamentos teóricos.
- FIUCV-CG2. *Abstracción espacial y representación gráfica*:** Utiliza la abstracción espacial y herramientas de representación gráfica para interpretar y comunicar información técnica en proyectos de ingeniería.
- FIUCV-CG3. *Comunicación oral y escrita*:** Expresa ideas, resultados y propuestas técnicas de manera clara y efectiva, demostrando habilidades de comunicación oral y escrita, adaptándose al público objetivo.
- FIUCV-CG4. *Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas*:** Integra conocimientos técnicos y científicos para identificar, analizar y resolver problemas en contextos de ingeniería, considerando factores sociales, ambientales y económicos.
- FIUCV-CG5. *Toma de decisiones con base a la resolución de problemas*:** Toma decisiones fundamentadas en el análisis crítico de datos e información, priorizando soluciones eficientes, sostenibles y éticas.
- FIUCV-CG6. *Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento*:** Valora el aprendizaje autónomo, la innovación y el emprendimiento, adaptándose a entornos cambiantes y necesidades del mercado.
- FIUCV-CG7. *Trabajo en equipo*:** Participa en equipos, fomentando el respeto, la interacción efectiva y la responsabilidad compartida para alcanzar objetivos comunes y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.
- FIUCV-CG8. *Tecnologías de la información y comunicación*:** Emplea tecnologías de la información y comunicación (TIC) para gestionar información, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones.
- FIUCV-CG9. *Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua*:** Valora la importancia de trabajar en contextos internacionales, comunicándose de manera fluida en una segunda lengua, considerando los aspectos técnicos y normativos que varían entre países y respetando las diferencias culturales.
- FIUCV-CG10. *Ética y responsabilidad social*:** Demuestra compromiso ético y responsabilidad social, actuando con integridad y promoviendo prácticas sostenibles en su desempeño académico y en actividades relacionadas con su futura profesión.

Competencias Específicas

- FIUCV-CEIC1. *Conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería Civil*:** Resuelve problemas de ingeniería civil, con enfoque lógico y metodológico, considerando estándares técnicos y normativas vigentes, aplicando conocimientos de ciencias básicas e ingeniería.
- FIUCV-CEIC2. *Diseño integral de obras civiles*:** Diseña elementos u obras de infraestructura, mediante el análisis crítico y la aplicación de principios innovadores, considerando la viabilidad técnica y los requerimientos del entorno.

- FIUCV-CEIC3. *Representación gráfica:*** Utiliza herramientas de representación gráfica para elaborar planos o modelos, cumpliendo con los estándares técnicos y considerando los avances tecnológicos.
- FIUCV-CEIC4. *Tecnologías de la información, software y herramientas computacionales:*** Emplea tecnologías avanzadas para modelar y simular sistemas de ingeniería civil, asegurando precisión y eficiencia en el desarrollo de proyectos de infraestructura.
- FIUCV-CEIC5. *Aspectos legales, económicos, financieros y gerenciales:*** Integra aspectos legales, económicos, financieros y gerenciales en la planificación y realización de proyectos de infraestructura, considerando su sostenibilidad.
- FIUCV-CEIC6. *Impacto ambiental y social de las obras civiles:*** Valora los impactos sociales y ambientales de las obras civiles para proponer soluciones sostenibles que contribuyan al desarrollo local y global.
- FIUCV-CEIC7. *Riesgos y seguridad en las obras civiles:*** Valora los riesgos y la seguridad en proyectos de infraestructura, cumpliendo las normativas de seguridad y gestión de riesgos en obras civiles.
- FIUCV-CEIC8. *Control de calidad en los materiales y servicios:*** Aplica técnicas de control de calidad en la selección y uso de materiales y servicios en proyectos de infraestructura, cumpliendo estándares nacionales e internacionales.
- FIUCV-CEIC9. *Interacción en grupos multidisciplinarios:*** Participa en equipos, asumiendo roles de liderazgo y promoviendo la comunicación efectiva para alcanzar los objetivos del proyecto y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.

Contribución de la unidad curricular para lograr el perfil de competencias del egresado

La unidad curricular contribuye de forma específica al desarrollo de las siguientes competencias:

- FIUCV-CEIC1. Conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería Civil.
- FIUCV-CEIC3. Representación gráfica.
- FIUCV-CEIC4. Tecnologías de la información, software y herramientas computacionales.

La unidad curricular contribuye de forma genérica al desarrollo de las siguientes competencias:

- FIUCV-CG3. Comunicación oral y escrita.
- FIUCV-CG6. Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento.
- FIUCV-CG7. Trabajo en equipo.
- FIUCV-CG9. Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua.

Resumen sinóptico del programa

Unidad de Aprendizaje 1: Teoría de Modelos

Tema 1.1: Teoría de modelos

Tema 1.2: Análisis dimensional y semejanza hidráulica

Tema 1.3: Teorema de pi de Buckingham

Tema 1.4: Instrumentos de medición

Unidad de Aprendizaje 2: Flujo Laminar en Tuberías

Temas 2.1: Experiencia de O. Reynolds

Práctica 2.1: Flujo laminar en tubería

Unidad de Aprendizaje 3: Flujo Turbulento en Tuberías

Tema 3.1: Sistemas de bombas y turbinas hidráulicas

Práctica 3.1: Descarga libre a la atmósfera

Unidad de Aprendizaje 4: Resistencia de Forma

Tema 4.1: Fundamentos de flujo externo

Práctica 4.1: Pérdidas menores en tubería

Unidad de Aprendizaje 5: Cantidad de Movimiento: Resalto Hidráulico

Tema 5.1: Fundamentos del Flujo Gradualmente Uniforme (FGU) y Flujo Rápidamente Variado (FRV)

Práctica 5.1: Flujo bajo compuerta

Práctica 5.2: Resalto Hidráulico

Unidad de Aprendizaje I: Teoría de Modelos

Competencia(s) a desarrollar: Describe sistemas hidráulicos mediante la teoría de modelos y análisis dimensional, aplicando el teorema Pi de Buckingham y utilizando instrumentación especializada de medición, para resolver problemas técnicos complejos con enfoque innovador, proactividad y motivación hacia el aprendizaje.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
4. Identifica y analiza problemas técnicos y de diseño. 8. Explica conceptos complejos de manera clara y concisa. 9. Escucha activa y comunicación interpersonal. 15. Se adapta a nuevas tecnologías y métodos.	3. Proactividad: Mantiene un compromiso con el autoaprendizaje y la actualización hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en el campo de la ingeniería civil. 4. Motivación y Creatividad: Muestra/Demuestra entusiasmo y creatividad en la concepción y desarrollo de proyectos de infraestructura, buscando siempre soluciones innovadoras.	Identifica la Teoría de Modelos Identifica el Análisis Dimensional y Semejanza Hidráulica Calcula el Teorema pi de Buckingham Reconoce Instrumentos de Medición	7. Aula Invertida (Flipped Classroom) 15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje	7. Observación Directa Estructurada

Unidad de Aprendizaje II: Flujo Laminar en Tuberías

Competencia(s) a desarrollar: Calcula sistemas de flujo en tuberías mediante la teoría de la experiencia de Reynolds, aplicando principios de mecánica de fluidos y técnicas experimentales para caracterizar regímenes laminares, demostrando capacidad crítica en la interpretación de resultados y creatividad en el diseño de soluciones, con proactividad en el aprendizaje continuo y compromiso con la excelencia técnica.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Utiliza software de diseño asistido por computadora y herramientas de modelado. 7. Redacta informes técnicos y realiza presentaciones. 8. Explica conceptos complejos de manera clara y concisa. 12. Evalúa de forma crítica datos y resultados.	3. Proactividad: Mantiene un compromiso con el autoaprendizaje y la actualización hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en el campo de la ingeniería civil.	Interpreta la Experiencia de O. Reynolds Calcula el Flujo Laminar en Tuberías	6. Aprendizaje en Pequeños Grupos	3. Exámenes prácticos 6. Portafolios 7. Observación Directa Estructurada

Unidad de Aprendizaje III: Flujo Turbulento en Tuberías

Competencia(s) a desarrollar: Calcula sistemas de flujo en tuberías mediante la teoría de la experiencia de Reynolds, aplicando principios de mecánica de fluidos y técnicas experimentales para caracterizar regímenes laminares, demostrando capacidad crítica en la interpretación de resultados y creatividad en el diseño de soluciones, con proactividad en el aprendizaje continuo y compromiso con la excelencia técnica.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Utiliza software de diseño asistido por computadora y herramientas de modelado. 7. Redacta informes técnicos y realiza presentaciones. 8. Explica conceptos complejos de manera clara y concisa. 12. Evalúa de forma crítica datos y resultados.	3. Proactividad: Mantiene un compromiso con el autoaprendizaje y la actualización hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en el campo de la ingeniería civil.	Interpreta los Sistemas de Bombas y Turbinas Hidráulicas Interpreta la Descarga Libre a la Atmósfera Calcula sistemas de flujo en tuberías	6. Aprendizaje en Pequeños Grupos	3. Exámenes prácticos 6. Portafolios 7. Observación Directa Estructurada

Unidad de Aprendizaje IV: Resistencia de Forma

Competencia(s) a desarrollar: Calcula sistemas de flujo interno y externo mediante la aplicación de los principios de Reynolds y fundamentos de flujo externo, integrando técnicas experimentales para evaluar pérdidas menores en tuberías y caracterizar fenómenos de capa límite, demostrando capacidad analítica en la interpretación de resultados y creatividad en la optimización de sistemas fluidodinámicos, con enfoque en la eficiencia energética y mejora continua de procesos.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Utiliza software de diseño asistido por computadora y herramientas de modelado. 7. Redacta informes técnicos y realiza presentaciones. 8. Explica conceptos complejos de manera clara y concisa. 12. Evalúa de forma crítica datos y resultados.	3. Proactividad: Mantiene un compromiso con el autoaprendizaje y la actualización hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en el campo de la ingeniería civil.	Interpreta los Fundamentos de Flujo Externo Calcula Pérdidas menores en tuberías	6. Aprendizaje en Pequeños Grupos 17. Think-pair-share/"Piensa-Emparejar-Compartir"	3. Exámenes prácticos 6. Portafolios 10. Observación directa/Revisión de video

Unidad de Aprendizaje V: Cantidad de Movimiento: Resalto Hidráulico

Competencia(s) a desarrollar: Implementa sistemas de flujo en canales abiertos mediante la aplicación de los fundamentos de flujo gradualmente variado (FGV) y rápidamente variado (FRV), integrando técnicas experimentales para el análisis de flujo bajo compuertas y fenómenos de resalto hidráulico, demostrando capacidad analítica en la interpretación de perfiles de flujo y creatividad en el diseño de estructuras de control, con enfoque en la seguridad hidráulica y mejora continua de procesos.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Utiliza software de diseño asistido por computadora y herramientas de modelado. 7. Redacta informes técnicos y realiza presentaciones. 8. Explica conceptos complejos de manera clara y concisa. 12. Evalúa de forma crítica datos y resultados.	3. Proactividad: Mantiene un compromiso con el autoaprendizaje y la actualización hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en el campo de la ingeniería civil.	Reconoce los Fundamentos de Flujo Gradualmente Variado (FGV) y Flujo Rápidamente Variado (FRV) Calcula el Flujo bajo compuerta Identifica el Resalto Hidráulico	6. Aprendizaje en Pequeños Grupos	3. Exámenes prácticos 6. Portafolios 7. Observación Directa Estructurada

PLAN DE EVALUACIÓN

Unidad de Aprendizaje	Competencias del perfil evaluadas	Tipo de evaluación			Formas de evaluación			Estrategia/actividad	Ponderación
		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Auto-	Co-	Hetero-		
I	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CG3 FIUCV-CG6 FIUCV-CG9	X	X			X	X	7. Observación Directa Estructurada	0%
II	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CEIC4 FIUCV-CG6 FIUCV-CG7		X	X		X	X	1. Exámenes escritos 6. Portafolios 7. Observación Directa Estructurada	25%
III	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CG3 FIUCV-CG6 FIUCV-CG7		X	X		X	X	1. Exámenes escritos 6. Portafolios 7. Observación Directa Estructurada	25%
IV	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CG3 FIUCV-CG6 FIUCV-CG7		X	X		X	X	3. Exámenes prácticos 6. Portafolios 10. Observación directa/Revisión de video	25%
V	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CEIC4 FIUCV-CG6 FIUCV-CG7		X	X		X	X	3. Exámenes prácticos 6. Portafolios 7. Observación Directa Estructurada	25%

Bibliografía recomendada:

a. Básica

- [1] R. Roca-Vila. *Introducción a la mecánica de los fluidos*. 1ª ed. Caracas: Aranda, 1974.
- [2] J. J. Bolinaga. *Mecánica elemental de los fluidos*. 6ta edición. Caracas: Fundación Polar - UCAB, 2010.
- [3] M.C. Potter, D. C. Wiggert y B. H. Ramadan. *Mecánica de fluidos*. 4ta edición. México: CENGAGE Learning. 2015.
- [4] F. M. White. *Mecánica de Fluidos*. 5ta edición. Madrid: Mc Graw Hill. 2004.
- [5] H. Langhaar. *Dimensional analysis and theory of models*. 3ª ed. New York: John Wiley & Sons. 1957.

b. Complementaria

- [1] P. Solana. *Mecánica experimental de los fluidos y los modelos hidráulicos. Postgrado en Ingeniería Hidráulica*. Venezuela: Facultad de Ingeniería UCV. 1980

DATOS DE CONTACTO DE LA CÁTEDRA

TELÉFONOS: +58 212 60545 al 47

DIRECCIÓN: Departamento de Ingeniería Hidráulica. Piso 3. Edificio Laboratorio de Hidráulica. Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria. Los Chaguaramos. Caracas.

CORREO ELECTRÓNICO: consejo.escuela2008@gmail.com

CUENTAS DE REDES SOCIALES: [@fac_ingenieriaucv](#)

PÁGINA WEB: <https://aluvion.ing.ucv.ve>