



Programa de HIDRÁULICA FLUVIAL Y MARÍTIMA

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Hidráulica fluvial y marítima

2. CRÉDITOS

8 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Proporcionar al estudiante los conceptos de hidráulica necesarios para comprender el funcionamiento de flujos de agua a superficie libre en ríos, mares y estuarios, y cómo estos influyen en el diseño de las obras hidráulicas.

Complementar el conocimiento básico de hidráulica de canales e introducir conceptos de flujo no estacionario en canales, de generación y transformación de ondas largas, y de oleaje e hidrodinámica costera.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso comprende el dictado de 60 horas de clase teórica, 26 horas de clases de consulta teórico-prácticas y 4 horas de laboratorio.

Las clases teóricas serán fundamentalmente expositivas. A lo largo del curso se entregarán cuatro hojas de ejercicios, dos antes del primer parcial y dos entre el primer y segundo parcial. El horario establecido para las clases de consulta servirá para trabajar con apoyo docente en los ejercicios propuestos. Los ejercicios propuestos en las hojas de ejercicios serán una combinación de desarrollos teóricos, aplicaciones prácticas y análisis de los datos obtenidos en las prácticas de laboratorio. La resolución de algunos de los ejercicios requerirá del uso de herramientas de cálculo computacional.

Los ejercicios serán de entrega obligatoria y deberán ser defendidos en la clase de consulta; las cuatro clases de consulta en las cuales se haga la defensa de los ejercicios serán de asistencia obligatoria. Las entregas y las defensas podrán realizarse en grupo de no más de dos integrantes.



Durante el curso se realizarán dos trabajos en los laboratorios del IMFIA, uno en el canal fluvial y otro en el canal de oleaje. Los laboratorios serán de asistencia obligatoria y se realizarán en el horario de consulta.

La entrega y defensa de las hojas de ejercicio de forma satisfactoria habilitará a la ganancia del curso. A su vez, el curso contará con dos parciales orales rendidos individualmente por el estudiante, cuya realización no será obligatoria, los cuales se tomarán dentro de los periodos de parciales. La aprobación de ambos parciales permitirá la exoneración total del examen.

Clases teóricas: 60 horas

Clases de consulta teórico-prácticas: 26 horas

Laboratorios: 4 horas

Dedicación no presencial de los estudiantes: 30 horas

5. TEMARIO

1. Conceptos previos: Ecuaciones de Navier-Stokes; turbulencia; flujo irrotacional; similitud.
2. Oleaje: teoría lineal: oleaje real; generación del oleaje y espectros.
3. Hidrodinámica de zona de rompientes: tensor de radiación; set-up y set-down; corriente litoral y corriente de retorno; undertow.
4. Ondas largas: Ecuación de ondas largas; mareas.
5. Flujo en canales: Flujo gradualmente variado; Saint-Venant; transitorios; flujo rápidamente variado.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1. Conceptos previos	(1,2)	
2. Oleaje	(1,5,6)	(10,11)
3. Hidrodinámica de zona de rompientes	(5,7)	
4. Ondas largas	(2,5)	(10)
5. Flujo en canales	(3,4)	(9)
Laboratorios	(8)	(10,11)

6.1 Básica

1. Notas del curso.
2. Kundu, Pijush K. Y Cohen, Ira M., Fluid Mechanics, 730, Academic Press, 2001.



3. Chow, Ven Te (1999). Hidráulica de Canales Abiertos. MC Graw Hill.
4. Chaudhry, M. Hanif (2007). Open-Channel Flow. Springer Science & Business Media.
5. Dean, Robert G. y Dalrymple, Robert A. (1991). World Scientific Publishing Company.
6. Holthuijsen, L.H. (2007). Waves in oceanic and coastal waters. Cambridge University Press.
7. Svensen, I.A. (2006). Introduction to nearshore hydrodynamics. World Scientific Publishing Company.
8. Hughes, S.A. (1993). Physical models and laboratory techniques in coastal engineering.

6.2 Complementaria

9. Chow, Ven Te & Maidment, David R., Ven Te (1994) Hidrología Aplicada. MC Graw Hill.
10. Le Mehaute, Bernard (2013). An Introduction to Hydrodynamics and Water Waves. Springer Science & Business Media.
11. Newland, D. E. (1996). An Introduction to Random Vibrations, Spectral & Wavelet Analysis (3rd Edition). Prentice Hall.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

Conocimientos básicos de mecánica de los fluidos e hidráulica, ecuaciones diferenciales, probabilidad y estadística y programación.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

No se especifican.



ANEXO A

Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA)

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Conceptos previos (4 hs de clase).
Semana 2	Conceptos previos (4 hs de clase).
Semana 3	Conceptos previos (4 hs de clase) / Laboratorio fluvial (2 hs de clase)
Semana 4	Oleaje lineal (4 hs de clase)
Semana 5	Oleaje lineal (4 hs de clase)
Semana 6	Oleaje lineal / procesos (4 hs de clase)
Semana 7	Oleaje real (4 hs de clase) / Laboratorio marítimo (2 hs de clase)
Semana 8	Oleaje real (4 hs de clase)
Semana 9	Oleaje real (4 hs de clase)
Semana 10	Hidrodinámica de zona de rompientes (4 hs de clase)
Semana 11	Canales / Ondas largas (4 hs de clase)
Semana 12	Canales / Ondas largas (4 hs de clase)
Semana 13	Canales / Ondas largas (4 hs de clase)
Semana 14	Canales / Ondas largas (4 hs de clase)
Semana 15	Hidrodinámica de zona de rompientes (4 hs de clase)

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La ganancia del curso requerirá la entrega y defensa de las cuatro hojas de ejercicios, y la aprobación de al menos tres de ellas. Las entregas deberán ser en formato informe y las defensas serán orales. Tanto los informes como las defensas podrán ser individuales o en grupos de dos estudiantes.

El curso tendrá dos instancias parciales de evaluación. Estas serán orales e individuales, y tendrán carácter opcional. No será necesario rendir ni aprobar estas instancias para la ganancia del curso. En estas instancias se evaluarán tanto conocimientos teóricos como prácticos.

Quienes obtengan la ganancia del curso y además alcancen nivel "aceptable" en ambas instancias parciales, exonerarán el examen.



Quienes obtengan la ganancia del curso y no alcancen nivel “aceptable” en ambas instancias parciales deberán rendir examen. Este será oral y de características y alcance similar al de las instancias de evaluación parciales.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Esta unidad curricular no accede a la Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: no tiene
Cupos máximos: no tiene

Aprobado por Resolución del Consejo
de fecha: 13/5/2025