



Programa de HIDRÁULICA FLUVIAL Y MARÍTIMA

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Hidráulica fluvial y marítima

2. CRÉDITOS

Ocho (8) créditos, de los cuales dos (2) corresponden a actividades de laboratorio.

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 y mares, y como estos influyen en el diseño de obras de ingeniería hidráulica sostenibles.

Complementar los conocimientos básicos de hidráulica de canales e introducir conceptos de flujo no estacionario en canales a superficie libre, generación y transformación de ondas largas, y oleaje e hidrodinámica costera.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso consiste en el dictado de 52 horas de clases teórico-prácticas, a razón de dos clases semanales de 2 horas cada una. A lo largo del curso se plantearán dos (2) actividades de laboratorio, presenciales, de 5 horas cada una, las cuales los estudiantes deberán realizar e informar en grupos de dos o tres estudiantes; las prácticas se realizarán en canales de laboratorio. A lo largo del curso se plantearán tres (3) trabajos prácticos que los estudiantes deberán resolver e informar de forma individual. La resolución de los trabajos prácticos requerirá el uso de herramientas de cálculo computacional.

Clases teórico/prácticas: 52 horas

Laboratorios: 10 horas

Dedicación no presencial del estudiante: 60 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 rompietes: tensor de radiación; set-up y set-down; corriente litoral y corrientes 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) | (9) |
| 2. Oleaje | (4,5) | (9,10,11) |
| 3. Hidrodinámica de la zona de rompietes | (4,6) | |
| 4. Ondas largas | (1,4) | (9) |
| 5. Flujo en canales | (2,3) | (8,9) |
| Laboratorios | (7) | (9,10) |

6.1 Básica

1. Kundu, Pijush K. Y Cohen, Ira M., Fluid Mechanics, 730, Academic Press, 2001.
2. Chow, Ven Te (1999). Hidráulica de Canales Abiertos. MC Graw Hill.
3. Chaudhry, M. Hanif (2007). Open-Channel Flow. Springer Science & Business Media.
4. Dean, Robert G. y Dalrymple, Robert A. (1991). World Scientific Publishing Company.
5. Holthuijsen, L.H. (2007). Waves in oceanic and coastal waters. Cambridge University Press.
6. Svensen, I.A. (2006). Introduction to nearshore hydrodynamics. World Scientific Publishing Company.
7. Hughes, S.A. (1993). Physical models and laboratory techniques in coastal engineering.

6.2 Complementaria

8. Chow, Ven Te & Maidment, David R., Ven Te (1994) Hidrología Aplicada. MC Graw Hill.
9. Le Mehaute, Bernard (2013). An Introduction to Hydrodynamics and Water Waves. Springer Science & Business Media.

Formato Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

10. Newland, D. E. (1996). An Introduction to Random Vibrations, Spectral & Wavelet Analysis (3rd Edition). Prentice Hall.
11. Coles, S. (1997). An Introduction to Statistical Modeling of Extreme Values. Springer.

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

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

| | |
|-----------|--|
| Semana 1 | Conceptos previos (4 hs de clase). |
| Semana 2 | Conceptos previos (4 hs de clase). |
| Semana 3 | Oleaje (4 hs de clase) |
| Semana 4 | Oleaje (4 hs de clase) |
| Semana 5 | Oleaje (4 hs de clase) |
| Semana 6 | Oleaje (4 hs de clase) Propuesta tarea 1: estadística oleaje |
| Semana 7 | Hidrodinámica zona de rompientes (4 hs de clase) |
| Semana 8 | Laboratorio marítimo (5 hs de clase) |
| Semana 9 | Hidrodinámica de zona de rompientes (4 hs de clase) |
| Semana 10 | Ondas largas (4 hs de clase) Propuesta tarea 2: propagación de oleaje e hidrodinámica de rompientes |
| Semana 11 | Ondas largas (4 hs de clase) |
| Semana 12 | Canales (4 hs de clase) Propuesta tarea 3: modelo numérico unidimensional de canales |
| Semana 13 | Canales (4 hs de clase) |
| Semana 14 | Canales (4 hs de clase) |
| Semana 15 | Laboratorio fluvial (5 hs de clase) |

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La ganancia del curso podrá ser sin nota y requerirá la entrega y aprobación de los cinco (5) informes: dos (2) grupales, correspondientes a los laboratorios, y tres (3) individuales, correspondientes a las tareas.

La aprobación del curso será mediante examen oral obligatorio, en el cual se evaluará el dominio de los temas dictados durante el curso y se solicitará al estudiante que defienda y fundamente lo entregado en los informes.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No se podrá acceder a calidad de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: sin cupos

Cupos máximos: sin cupos

Nota:

Si se definen cupos, en una nota aparte se deberá incluir:

- *motivo por el cual la unidad curricular tiene cupos (tanto máximos como mínimos).*
- *el mecanismo de selección para cuando se dé la situación de que la cantidad de estudiantes inscriptos supere el cupo máximo.*

ANEXO B para la(s) carrera(s) INGENIERÍA CIVIL

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

MECÁNICA DE LOS FLUIDOS E HIDROLOGÍA

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

- Hidrología e Hidráulica Aplicadas (Curso)

Examen:

- Hidrología e Hidráulica Aplicadas (Examen)
- Curso de Hidráulica Fluvial y Marítima

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.
Fecha 15-10-19 Exp. 060100-0017024