



## Programa de OBRAS HIDRÁULICAS

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Obras Hidráulicas

### 2. CRÉDITOS

Seis (6) créditos, de los cuales dos (2) corresponden a actividades de laboratorio y campo.

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Proporcionar al estudiante los fundamentos de diseño, evaluación y cálculo de riesgo de obras hidráulicas: canales, presas, obras de toma y distribución de agua para riego y otros usos, obras fluviales, litorales y portuarias.

Al finalizar el curso el estudiante estará en condiciones establecer cuáles son las acciones hidráulicas fundamentales sobre una obra civil hidráulica, qué procesos las originan y cómo deben calcularse, teniendo en cuenta la incertidumbre propia de las distintas etapas.

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso consiste en el dictado de 40 horas de clases teórico-prácticas, a razón de dos clases semanal de una hora y media 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 instalaciones de laboratorio del IMFIA. Además, a lo largo del curso se plantearán dos (2) 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. El curso constará con al menos una (1) salida de campo para visitar obras hidráulicas, la cual será de asistencia obligatoria.

- Clases teórico/prácticas: 40 horas
- Laboratorios: 10 horas
- Salida de campo: 5 horas
- Dedicación no presencial del estudiante: 35 horas

## 5. TEMARIO

1. Conceptos generales de diseño de obras hidráulicas
2. Fiabilidad y riesgo en obras hidráulicas
3. Funcionalidad de obras hidráulicas
4. Esfuerzos hidráulicos
5. Obras de protección contra la erosión
6. Obras portuarias y litorales
7. Canales
8. Presas
9. Obras de toma y distribución de agua para riego y otros usos

## 6. BIBLIOGRAFÍA

| Tema  | Básica  | Complementaria |
|---|---------|----------------|
| 1. Conceptos generales de diseño de obras hidráulicas | 1,2,7,9 |                |
| 2. Fiabilidad y riesgo                                | 9       |                |
| 3. Funcionalidad de obras hidráulicas                 | 2,6,7   |                |
| 4. Esfuerzos hidráulicos                              | 1,7,10  |                |
| 5. Obras de protección contra la erosión              | 5,10    |                |
| 6. Obras portuarias y litorales                       | 1,2,3   |                |
| 7. Canales  | 8,10    |                |
| 8. Presas   | 6,7,12  |                |
| 9. Obras de toma y distribución                       | 12      |                |
| Laboratorios  | 11      |                |

### 6.1 Básica

1. US Army (2002). Coastal Engineering Manual.
2. Kamphuis, J.W. (2010). Introduction to coastal engineering and management (2nd Ed.).
3. CIRIA, CUR y CETMEF (2007). The Rock Manual: The Use of Rock in Hydraulic Engineering (2nd Ed.).
4. CIRIA y US Army (2013). The International Levee Handbook.
5. Melville, B.W. y Coleman, S.E. (2000). Bridge Scour.
6. US Bureau of Reclamation (1987). Design of Small Dams (3rd Ed.).
7. Novak, P., Moffat, A.I.B., Nalluri, C. and Narayanan, R. (2007). Hydraulic Structures (4th Ed.).
8. Chow, V.T. (1994). Hidráulica de canales abiertos.
9. Reeve, D. (2010). Risk and Reliability: Coastal and Hydraulic Engineering.

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

10. Schiereck, G.J. (2001). Introduction to Bed, Bank and Shore Protection.
11. Hughes, S.A. (1993). Physical models and laboratory techniques in coastal engineering.
12. Schwab, G. O., Frevert, R. K., Edminster, R. W. y Barnes K. K. (1990). Ingeniería de Conservación de Suelos y Aguas.

## **6.2 Complementaria**

## **7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS**

### **7.1 Conocimientos Previos Exigidos:**

Conocimientos de hidráulica de canales y oleaje.

### **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 generales de diseño de obras hidráulicas (3 hs de clase).                                       |
| Semana 2  | Fiabilidad y riesgo (3 hs de clase)   |
| Semana 3  | Funcionalidad de obras hidráulicas (3 hs de clase)  |
| Semana 4  | Esfuerzos hidráulicos (3 hs de clase)   |
| Semana 5  | Obras de protección contra la erosión (3 hs de clase)   |
| Semana 6  | Obras de protección contra la erosión (1,5 hs de clase)<br>Obras portuarias y litorales (1,5 hs de clase) |
| Semana 7  | Obras portuarias y litorales (3 hs de clase)  |
| Semana 8  | Laboratorio obras fluviales (5 hs de clase)   |
| Semana 9  | Canales (3 hs de clase)   |
| Semana 10 | Canales (3 hs de clase)   |
| Semana 11 | Presas (3 hs de clase)  |
| Semana 12 | Presas (3 hs de clase)  |
| Semana 13 | Presas (3 hs de clase)  |
| Semana 14 | Obras de toma y distribución (3 hs de clase)  |
| Semana 15 | Laboratorio obras marítimas (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 cuatro (4) informes: dos (2) grupales, correspondientes a los laboratorios, y dos (2) individuales, correspondientes a los trabajos prácticos. La asistencia a la visita de obra será obligatoria para ganar el curso.

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.*

→ obras hidráulicas ←

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

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

### B1) ÁREA DE FORMACIÓN

MECÁNICA DE LOS FLUIDOS E HIDROLOGÍA

### B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

- Hidráulica Fluvial y Marítima (Curso)

Examen:

- Hidráulica Fluvial y Marítima (Examen)
- Curso de Obras Hidráulicas

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.  
Fecha 45/10/19 Exp. 06.01.00-001681-19