

PROGRAMA

Nombre de la asignatura:

Hidrología e Hidráulica Aplicadas

Créditos:

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

Para el caso de la carrera de Ingeniería Civil se propone que estos créditos se acumulen dentro del grupo de materias y actividades integradoras específicas de ingeniería civil, en la materia "Mecánica de los fluidos e hidrología".

La asignatura otorgará al estudiante que la apruebe 4 créditos, computables en lo que el plan de estudios 1997 para la carrera de Ingeniería Civil, en su numeral 2.2.1 "Materias, actividades integradoras y sus agrupamientos", identifica como asignaturas que sin perjuicio de su temática específica incorporen un fuerte uso de la informática.

Objetivo de la asignatura:

La asignatura comprende conocimientos básicos en Hidrología e Hidráulica, que conformen una formación básica para la aplicación de la temática por parte de todos los ingenieros civiles.

Su propósito es dotar al estudiante de los conocimientos básicos iniciales sobre el ciclo hidrológico y el movimiento del agua superficial, así como los conocimientos y herramientas de cálculo de sistemas y estructuras hidráulicos sencillos.

Metodología de Enseñanza:

El curso comprenderá el dictado de 60 horas de clase, a razón de 4 hs de clase semanal, distribuidas en 50 horas de clases teórico prácticas y 10 horas de laboratorio.

Las clases teórico prácticas serán de 2 horas de duración cada una, en las cuales se abordarán los conceptos teóricos fundamentales relacionados a la Hidrología y a la Hidráulica.

En el módulo sobre Hidrología se plantearán tres trabajos de resolución grupal, que implicarán la realización de un informe y de una defensa por parte de los estudiantes.

En el módulo correspondiente a Hidráulica se dictarán clases teóricas y clases de aplicaciones prácticas de resolución sencilla.

En ambos módulos se enfatizará en la utilización de diferentes elementos y programas computacionales en la resolución de problemas prácticos.

La asignatura incluye dos prácticas de laboratorio relacionadas con la temática, con una duración de 5 horas y una exigencia de dedicación por parte del estudiante estimada en 12 horas cada una.

Temario:

Módulo Hidrología:

- Ciclo hidrológico.
- Cuencas.
- Agua en la atmósfera – Clima en Uruguay.
- Agua en el suelo. Flujo en medio poroso, infiltración.
- Agua superficial.
- Escurremientos extremos. Curvas IDF, Período de Retorno. Tormenta de diseño. Hidrograma unitario.
- Acuíferos.

Módulo Hidráulica:

- Definiciones básicas y ecuaciones generales de los flujos por conducciones a superficie libre.
- Principios de energía y cantidad de movimiento
- Flujo uniforme.
- Flujo gradualmente variado.
- Flujo rápidamente variado.
- Bombas.
- Alcantarillas.

Bibliografía:

Referencias básicas:

- Hidráulica de canales abiertos. Ven Te Chow, 1994. McGraw Hill – ISBN 958-600-228-4
- Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix, 1982. Harla – ISBN 968-603429-3.
- Hidrología Aplicada - Chow, V.T., Maidment, D.R. y Mays, L.W. – McGraw-Hill Interamericana S. A. - ISBN: 958-600-171-7 – 1994.

Referencias complementarias:

- Open channel flow. F. M. Henderson, 1966. Macmillan – ISBN 0-02-353510-5 V) Hydraulique fluviale. Tome 1
- Hidráulica de canales abiertos. Richard French, 1988. McGraw Hill – ISBN 0-07-022134-0
- Open channel flow. Hanif Chaudhry, 1993. Prentice Hall – ISBN 0-13-637141-8
- Walter Graf, 1993. Presses polytechniques et universitaires romandes – ISBN 2-88074-261-7
- Hydraulique fluviale. Tome 2. Walter Graf, 1996. Presses polytechniques et universitaires romandes – ISBN 2-88074-300-1

- Custodio E., M. Llamas. Hidrología Subterránea, Edición Omega S. A.
- Raudkivi Arved J. Hidrology, Ed. Pergamon Press, 1979.
- Ven Te Chow. Handbook of applied hydrology. McGraw-Hill, 1964.

Conocimientos previos exigidos y recomendados:

Exigidos:

Conocimientos básicos de Mecánica de los Fluidos.

Recomendados:

Conocimientos básicos de programación y métodos numéricos.

Conocimientos básicos de estadística y de termodinámica.

TEMATICA	1	2
1. Conceptos básicos de hidráulica. Definiciones básicas. Principios de energía y método de movimiento	4	4
2. Flujo uniforme	4	4
3. Flujo gradualmente variado	4	4
4. Flujo rápidamente variado	4	4
5. Flujo crítico	4	4
6. Flujo de flujo rápido	4	4
7. Flujo de flujo lento	4	4
8. Flujo de flujo muy lento	4	4
9. Flujo de flujo muy muy lento	4	4
10. Flujo de flujo muy muy muy lento	4	4
11. Flujo de flujo muy muy muy muy lento	4	4
12. Flujo de flujo muy muy muy muy muy lento	4	4
13. Flujo de flujo muy muy muy muy muy muy lento	4	4
14. Flujo de flujo muy muy muy muy muy muy muy lento	4	4
15. Flujo de flujo muy muy muy muy muy muy muy muy lento	4	4
16. Flujo de flujo muy muy muy muy muy muy muy muy muy lento	4	4
17. Flujo de flujo muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy lento	4	4
18. Flujo de flujo muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy lento	4	4
19. Flujo de flujo muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy lento	4	4
20. Flujo de flujo muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy muy lento	4	4

El profesor (o profesores) de la asignatura...

El alumno deberá presentar los trabajos y las prácticas de laboratorio que se indiquen en el programa de la asignatura. La entrega satisfactoria de un informe de cada una de las actividades, según el caso, es parte de lo realizado en esa actividad y...

Anexo

Materia: Asignatura correspondiente a la materia "Mecánica de los fluidos e hidrología" de la carrera de Ingeniería Civil.

Dictado: Esta asignatura se dictará en el semestre par de cada año.

Cronograma tentativo:

TEMATICA	HORAS	
	Clase	Estudio
1- Ciclo hidrológico. Cuencas.	4	1
2- Agua en la atmósfera – Clima en Uruguay.	3	1
3- Agua en el suelo. (Flujo en medio poroso, infiltración).	3	2
4- Agua superficial.	3	1
Aplicación.	1	6
5 – Conceptos Generales de Hidráulica. Definiciones básicas. Principios de energía y cantidad de movimiento.	4	4
6 – Flujo uniforme	4	4
7 - Primera Práctica Laboratorio	5	7
8 - Flujo gradualmente variado	4	4
9 - Flujo rápidamente variado	4	4
10 – Bombas.	4	4
11 - Segunda Práctica Laboratorio	5	7
12- Curvas IDF, Período de Retorno. Tormenta de diseño. Hidrograma unitario.	6	6
Aplicación.	1	6
13 - Acuíferos	4	1
14 – Alcantarillas	4	2
Aplicación.	1	6

Evaluación y régimen de aprobación:

Cada una de las aplicaciones y las prácticas de laboratorio que se distribuyen a lo largo del curso exigirá la entrega satisfactoria de un informe, de característica individual o grupal según el caso, acerca de lo realizado en esa actividad y de los

resultados obtenidos. Eventualmente alguna de esas actividades podrá incluir la realización de una breve prueba (escrita u oral), cuyo resultado se incorporará a la evaluación de la actividad.

Para alcanzar la ganancia del curso, condición necesaria para rendir el examen final, se requerirá haber dado cumplimiento satisfactorio a todas y cada una de las antedichas actividades (aplicaciones y prácticas de laboratorio). Ello implica adicionalmente la obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio.

El examen final constará de una parte práctica eliminatoria y una posterior prueba teórica, preferentemente de carácter oral, que deberá rendirse satisfactoriamente para obtener la aprobación de la asignatura.

Responsables de la elaboración del programa:

Ing. Eugenio Lorenzo

Ing. José Luis Genta

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 5/6/2008 Exp. 060100-000127-08