



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
2122207	HIDRAULICA DE RIOS		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION 2122203		TRIM.	
H. PRAC. 2.0			VIII-IX	

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Caracterizar aquellas partículas que pueden ser erosionadas, transportadas o depositadas en un canal o cauce.
- Estimar los volúmenes de sedimentos que pueden ser transportados como carga de fondo, suspensión y solución.
- Diseñar canales no revestidos con sección estable y sin arrastre de sedimentos.
- Analizar el funcionamiento hidráulico de aquellas estructuras en las cuales es factible la ocurrencia de la socavación.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Conceptos específicos de mecánica de fluidos
 - 1.1. Velocidad al esfuerzo cortante
 - 1.2. Distribución de velocidades y de límites de subcapas
 - 1.3. Longitud de mezclado y expresión de Prandtl y Von Karman
 - 1.4. Velocidades al esfuerzo cortante en pared lisa y pared rugosa en regímenes laminar y turbulento
2. Hidráulica de los sedimentos
 - 2.1. Sedimentos, fuentes y orígenes
 - 2.2. Propiedades de los sedimentos
 - 2.3. Tamaño de las partículas: diámetro nominal, de cribado, de sedimentación y de caída estándar: dimensiones triaxiales
 - 2.4. Forma de las partículas: coeficientes generales de forma
 - 2.5. Velocidad de caída: para régimen laminar, Ley de Stokes: para diferentes



APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360

[Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

regímenes, gráfica de Rubey

2.6. Densidad y diámetros utilizados

3. Inicio de arrastre

3.1. Clasificación de movimiento según Kramer

3.2. Análisis de equilibrio de una partícula

3.3. Esfuerzos críticos, según Shields, Meyer-Peter y Müller, Lane y Hanke

3.4. Criterio de inicio de arrastre con velocidad crítica, según Levi, Levdiev y USBR

4. Diseño de canales no revestidos sin arrastre

4.1. Método de la velocidad media crítica máxima permisible

4.2. Método del esfuerzo crítico

4.3. Velocidad crítica: criterio de Larsen y de Maza-García

5. Acorazamiento de cauces y cuantificación de velocidad media

5.1. Criterio de Gessler

5.2. Método de Cruickshank-García

5.3. Rugosidad total: métodos de resistencia total y de subdivisión

6. Arrastre de sedimentos

6.1. Fórmulas de Duboys y Straub

6.2. Criterio de Meyer-Peter y Müller

6.3. Método de Kalinske, Engelund, Larsen, Colby y Shen-Hung

6.4. Arrastre en suspensión: Métodos de Rouse, Kalinske y Lane, Einstein y Brooks

7. Estabilidad de cauces

7.1. Estabilidad y grados de libertad

7.2. Teoría de régimen: métodos de Kennedy, Linsley, Lacey, Blech, Simons, Albertson y Altunin

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos y métodos de la hidráulica de ríos se empleará principalmente la clase magistral, complementada con tareas e investigación por parte de los alumnos sobre temas particulares.

Se llevarán a cabo sesiones de taller con la finalidad de resolver ejercicios con diferentes grados de dificultad.

Se promoverá la discusión sobre aspectos particulares de las metodologías



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

aprendidas asociando su aplicación con algún tema relacionado con la hidrología que sea de interés internacional, nacional, regional o local.

Los alumnos deberán desarrollar o emplear herramientas computacionales que les serán de utilidad en la solución de problemas y ejercicios planteados en las sesiones de taller.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación global:

- La evaluación global consistirá de, al menos, tres evaluaciones periódicas.
- Los trabajos de investigación, así como las actividades desarrolladas en las sesiones de taller se tomarán en cuenta para la evaluación global.
- El profesor establecerá los factores de ponderación al principio del trimestre y los comunicará a los alumnos.

Evaluación de recuperación:

- La evaluación de recuperación deberá ser global.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Aguilar Alcerreca, José. (1989). Hidráulica fluvial. Editado por Instituto Politécnico Nacional, 5a edición. México.
2. Allen, John R. L. (1992). Principles of physical sedimentology. Editado por Blackburn Press. Estados Unidos.
3. Calow, Peter; Petts, Geoffrey E., (Editores). (1992). The rivers handbook: hydrological and ecological principles. Editorial Blackwell. Reino Unido.
4. Aguilar Alcerreca, José. (1989). Hidráulica fluvial. Editado por Instituto Politécnico Nacional, 5a edición. México.
5. Allen, John R. L. (1992). Principles of physical sedimentology. Editado por Blackburn Press. Estados Unidos.
6. Calow, Peter; Petts, Geoffrey E., (Editores). (1992). The rivers handbook: hydrological and ecological principles. Editorial Blackwell. Reino Unido.
7. De Waal, Louise; Wade, P. Max; Large, Andy (Editores). (1999). Rehabilitation of Rivers: Principles and Implementation. Editado por John Wiley and Sons. Estados Unidos.
8. Fuentes M. O; Franco V. (1999). Estudio Hidrológico para Obras de



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA


APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA		4 / 4
CLAVE 2122207	HIDRAULICA DE RIOS	


Protección. Capítulo 3 del Manual de Ingeniería de Ríos, Instituto de Ingeniería, UNAM. México.

9. García F. Manuel; Maza A., J. A. (1997). Manual de Ingeniería. Transporte de sedimentos. Número 584. Series del Instituto de Ingeniería, UNAM. México.
10. García F. Manuel; Maza A., J. A. (1997). Manual de Ingeniería. Inicio de movimiento y acorazamiento. Número 592. Series del Instituto de Ingeniería. UNAM. México.
11. García F. Manuel; Maza A., J. A. (1997). Manual de Ingeniería. Origen y propiedades de los sedimentos. Número 601. Series del Instituto de Ingeniería, UNAM. México.
12. Graf, Walter H. (1998). Fluvial Hydraulics: Flow and Transport Processes in Channels of Simple Geometry. Editado por John Wiley and Sons. Estados Unidos.
13. Maza Alvarez, José Antonio. (1987). Introduction to river engineering. Editado por Universitá Italiana per Stranieri y Facultad de Ingeniería de la UNAM. México.
14. Simons, Daryl B. (1992). Sediment transport technology: water and sediment dynamics. Water Resources Publications. Estados Unidos.
15. Thorne, C. R.; Hey, Richard D.; Newson, Malcolm D. (Editores). (1998). Applied Fluvial Geomorphology for River Engineering and Management. Editado por John Wiley and Sons, 2a edición. Estados Unidos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360


EL SECRETARIO DEL COLEGIO