



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122226	MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 390 CREDITOS		TRIM. X-XII	
H.PRAC. 3.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivos Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Analizar las cuencas desde un punto de vista económico-social-ecológico.
- Aplicar los criterios y metodologías para la creación de planes de manejo integral.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Generalidades
  - 1.1. Que es el manejo de cuenca
  - 1.2. Objetivos de un plan de manejo de cuenca: control de avenidas, irrigación, agua potable
  - 1.3. Definición del problema, definición de variables, procesos de medición
2. Los procesos del sistema
  - 2.1. Lluvia-escurrimiento: factores que afectan el escurrimiento, suelo, relieve, vegetación, lluvia; fenómeno de torrentes
  - 2.2. Lluvia- evaporación
    - 2.2.1. Interacciones suelo agua planta atmósfera
    - 2.2.2. Zonificación geográfica en vegetación forestal. Intercepción de lluvia por vegetación
    - 2.2.3. Evaporación y evapotranspiración
  - 2.3. Escurrimiento-infiltración
    - 2.3.1. Influencia de la vegetación
    - 2.3.2. Efectos del bosque en el escurrimiento superficial e inducción de la infiltración
  - 2.4. Escurrimiento-erosión



CLAVE 2122226

MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS

- 2.4.1. Geomorfología relacionada con la erosión y el depósito de material
  - 2.4.2. Mecanismos de erosión
  - 2.4.3. Transporte de materiales
  - 2.4.4. Depósito del material
  - 2.4.5. Clasificación de los procesos de erosión
  - 2.4.6. Factores que afectan la erosión superficial
  - 2.4.7. Generación de sedimentos
  - 2.4.8. Erosión en superficie y en cauces
  - 2.4.9. Fenómeno de torrentes
3. Modelación del problema
    - 3.1. Definición del sistema causa-efecto (sistema matricial de ecuaciones): recopilación de información, ensamblaje del sistema, análisis de la información
    - 3.2. Sistemas lineales: control de avenidas, control de erosión, manejo de azolves, rectificación de cauces
      - a. Sistemas multiobjetivo: agua potable, sistemas de riego- hidroeléctricas
  2. Definición de un plan de manejo
    - a. Conservación de la capacidad de los almacenamientos, evaluación histórica, importancia de la vegetación en el régimen hidrológico
    - b. Restauración hidrológico-forestal en cuencas: tecnología específica en reforestación en cuencas bajo riesgo de lluvia ácida, control de torrentes en forestería.
    - c. Manejo de escurrimientos: estructuras hidráulicas específicas para torrentes, revestimiento de márgenes, protección marginal con vegetación, revitalización de torrentes.
    - d. Manejo de la erosión del suelo: análisis de la erosión hídrica, cubierta vegetal y uso del suelo; USLE y uso del suelo.
  3. Plan de manejo en cuencas naturales-agrícolas.
    - a. Determinación del escurrimiento directo: hidrograma adimensional, método racional, modelo del SCS, EPIC.
    - b. Control de la erosión: métodos biológicos y biotécnicos, distribución espacial de cultivos, prácticas agrícolas, prácticas forestales y agronómicas de obra.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Para definir los conceptos y métodos básicos del manejo integral de cuencas se empleará principalmente la clase magistral, complementada con tareas e investigación por parte de los alumnos de temas particulares.

Se llevarán a cabo sesiones de taller con la finalidad de resolver ejercicios



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 360  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA		3/ 4
CLAVE 2122226	MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS	

con diferentes grados de dificultad.

Se promoverá la discusión sobre aspectos particulares de las metodologías 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. Anderson, Malcolm G.; McDonnell, Jeffrey J. (Editores). (2005). Encyclopedia of Hydrological Sciences, 5 volúmenes. Editado por John Wiley and Sons. Estados Unidos.
2. DeBarry, Paul A. (2004). Watersheds: Processes, Assessment and Management. Editado por John Wiley and Sons. Estados Unidos.
3. Ferrier, Robert; Jenkins, Alan (Editores). (2009). Handbook of Catchment Management. Editado por John Wiley and Sons. Estados Unidos.
4. Helweg, Otto J. (1992). Recursos hidráulicos planeación y administración. Editorial Limusa - Noriega. México.
5. Ganoulis, Jacques; Aureli, Alice; Fried, Jean (Editores). (2011). Transboundary Water Resources Management: A Multidisciplinary Approach. Editado por John Wiley and Sons. Estados Unidos.
6. Green, Colin. (2003). Handbook of Water Economics : Principles and Practice. Editado por John Wiley and Sons. Estados Unidos.
7. Gupta, S. K. (2010). Modern Hydrology and Sustainable Water Development.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 360

  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122226

MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS

Editado por Wiley-Blackwell. Estados Unidos.

8. James, L. Douglas; Lee, Robert Rue. (1971). Economics of water resources planning. Editorial McGraw-Hill, Series in Water Resources and Environmental Engineering. Estados Unidos.
9. Linsley, Ray K.; Franzini, Joseph B. (1984). Ingeniería de los recursos hidráulicos. Editorial CECSA. México.
10. López Cadenas de Llano, Filiberto. (1994). Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión. Editado por Mundi-Prensa. España.
11. Mays, Larry W. (2011). Water Resources Engineering. Editado por John Wiley and Sons, 2a edición. Estados Unidos.
12. O'Callaghan, J. R. (1996). Land use: the interaction of economics, ecology and hydrology. Editado por Chapman & Hall. Estados Unidos.
13. 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