



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA TIERRA
FACULTAD DE CIENCIAS**



Denominación de la Asignatura: **Análisis y Manejo de Cuencas**

Clave: 0318	Semestre:	Área de conocimiento: Interdisciplinaria	Ciclo: Avanzado de la Orientación en Ciencias Acuáticas
Carácter: Obligatoria () Optativa (x) de Elección (x)		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Teórico-Práctica		Teóricas: 3	Prácticas: 3
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: Si (x) No () Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura con seriación antecedente: Hidrología; Taller de Modelación Numérica

Asignatura con seriación subsecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

Proporcionar los conceptos, métodos y herramientas para desarrollar esquemas de manejo sustentable del agua subterránea en el ámbito de la cuenca, considerando los recursos hídricos sin cantidad y calidad del agua, y su iteración con los aspectos económicos, sociales, legales y ambientales.

Índice Temático

Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Introducción	6	6
2.	Cuencas hidrológicas de México	6	6
3.	Principios de manejo sustentable del agua subterránea	9	9
4.	Diseño de redes de monitoreo de aguas subterráneas	6	6
5.	Derechos de agua	6	6
6.	Aplicación de modelos de aguas subterráneas	9	9
7.	Uso conjunto agua superficial-agua subterránea	6	6
Total de horas:		48	48
Suma total de horas:		96	

Contenido Temático

Unidad	Tema
1.	1. Introducción 1.1. Antecedentes históricos del manejo del agua. 1.2. Manejo sustentable y manejo sostenible del agua. 1.3. Interacción agua y ambiente. 1.4. Interacción agua y sociedad. 1.5. Recursos de uso común. 1.6. Acción colectiva.
2.	2. Cuencas hidrológicas de México 2.1. Cuencas hidrológicas de México.

	2.2. Estado actual de los acuíferos de México.
3.	3. Principios de manejo sustentable del agua subterránea 3.1. Rendimiento permanente o sustentable en el largo plazo. 3.2. Uso eficaz del almacenamiento subterráneo. 3.3. Invasión salina. 3.4. Preservación de la calidad del agua subterránea. 3.5. Preservación de los ambientes acuáticos o humedales. 3.6. Uso integrado del agua.
4.	4. Diseño de redes de monitoreo de aguas subterráneas 4.1. Objetivos del monitoreo. 4.2. Diseño de redes de monitoreo. 4.3. Parámetros de monitoreo. 4.4. Frecuencia de monitoreo. 4.5. Responsabilidad del monitoreo.
5.	5. Derechos de agua 5.1. Formas de apropiación de los derechos de agua. 5.2. Transferencia de derechos de agua. 5.3. Afectación a derechos de terceros. 5.4. Mercados de derechos de agua.
6.	6. Aplicación de modelos de aguas subterráneas 6.1. Modelos de simulación. 6.2. Modelos de optimización. 6.3. Modelos de asignación. 6.4. Integración de modelos.
7.	7. Uso conjunto agua superficial-agua subterránea

Bibliografía básica:

Aparicio-Mijares F., 1994, *Fundamentos de hidrología de superficie*, Ed. Limusa, México.

CEPAL, 1994, *Políticas públicas para el desarrollo sustentable: La gestión integrada de cuencas*, DRNE, Mérida, Venezuela.

Heano-Sarmiento, J., 1989, *Introducción al manejo de cuencas hidrográficas*, Universidad Santo Tomás, Bogotá.

Kuks, S. and Bressers, H. (Eds.), 2004, Integrated Governance and Water Basin Management Conditions for Regime Change and Sustainability, Series: Environment & Policy, Vol. 41, *Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht.

Svendsen, M., 2005, *Irrigation and River Basin Management: Options for Governance and Institutions*, CABUI Publishing, Londres.

Bibliografía complementaria:

Basterrechea, M., 1993, *Lineamientos para la evaluación ambiental de los proyectos de manejo de cuencas hidrográficas para eventual financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo*, Memorias del Taller Latinoamericano de extensión en Cuencas Hidrográficas. Red Latinoamericana de Cooperación Técnica de Manejo de

Cuencas Hidrográficas, F.A.O. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Acariqua, Venezuela.

Bifani, P., 1981, *Medio ambiente y desarrollo*, Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Guadalajara.

Custodio, E. y Llamas, M. R., 1996, *Hidrogeología subterránea*, Omega. Barcelona.

García-Nájera, J. M. y Ayerbe-Valles J. M., 1962, *Principios de Hidráulica Torrencial, su aplicación a la corrección de torrentes y corrección de aludes*, Ministerio de Agricultura de España, Madrid.

Gregersen, H. M., Brooks K. N., Dixon, J. A., Hamilton L. S., 1988, *Pautas para la evaluación económica de proyectos de ordenación de cuencas*, Guía FAO Conservación No. I6 -FAO- SIDA, Roma.

Higashi, M. and Burns, T., 1991, *Theoretical Studies of Ecosystems*, The Network Perspective. Kyoto, Japan.

Jorgensen, S., 1988, *Fundamentals of Ecological Modelling*, Copenhagen, Denmark.

Mintegui-Aguirre, J. A. y López-Unzú, F., 1990, *La ordenación agrohidrológica en la planificación*, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria.

Prego, E. J., 1988, Erosión actual de la República Argentina, conclusiones y recomendaciones, En: *Prosa el deterioro del ambiente en la Argentina*, Pág. 187-190. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.

La agricultura sostenible y la contaminación con herbicidas, Agricultura Sostenible. INTA, Publicación número 6.

Nuevas prioridades en la agricultura de los países desarrollados, 1990, Agricultura Sostenible, INTA, Publicación número 3.

Red de cooperación técnica en Manejo de Cuencas Hidrográficas, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Santiago, 1988.

Cibergrafía:

Sugerencias didácticas:

- Exposición oral (x)
- Exposición audiovisual (x)
- Ejercicios dentro de clase (x)
- Ejercicios fuera del aula (x)
- Seminarios (x)
- Lecturas obligatorias (x)
- Trabajo de investigación (x)
- Prácticas de taller o laboratorio (x)
- Prácticas de campo (x)
- Otras: _____ ()

Métodos de evaluación:

- Exámenes parciales (x)
- Examen final escrito (x)
- Trabajos y tareas fuera del aula (x)
- Exposición de seminarios por los alumnos (x)
- Participación en clase (x)
- Asistencia (x)
- Seminario (x)
- Otros: _____ ()

Perfil profesiográfico:

Ingeniero, Físico

