



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



Plan de estudios de la Licenciatura en Geografía Aplicada

Programa

MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS

Clave	Semestres 7 u 8	Créditos 6	Campo de conocimiento	Interdisciplinario		
			Grupo	Planeación Ambiental		
			Etapas	Avanzada		
Modalidad	Curso (X) Taller (X) Lab () Sem ()		Tipo	T ()	P ()	T/P (X)
Carácter	Obligatorio () Optativo (X)		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana	Semestre		
			Teóricas 2	Teóricas 32		
			Prácticas 2	Prácticas 32		
			Total 4	Total 64		

Seriación

Ninguna (X)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Reconocer el manejo integral de cuencas y del sistema hídrico como un instrumento de planeación y de gestión para su acceso, apropiación y distribución, así como para comprender

las interrelaciones entre los recursos naturales y la forma en que se organiza la sociedad para apropiarse de ellos y evaluar el impacto específico sobre el sistema hídrico.

Objetivos específicos:

1. Integrar conceptos para la caracterización y diagnóstico de unidades hidrográficas.
2. Entender el carácter complejo de la problemática ambiental desde el enfoque de cuenca hidrográfica.
3. Incorporar nociones básicas sobre la Gestión de Cuencas Hidrográficas como proceso social multi-nivel y multi-escalar.
4. Desarrollar habilidades y construir actitudes para la Gestión de Cuencas.
5. Analizar y comparar casos de éxito y problemas en la Gestión de Cuencas en el mundo y en México.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1.	Introducción: la cuenca hidrográfica como espacio hidro-social	4	4
2.	Caracterización biofísica y social de cuencas.	4	6
3.	Nociones: procesos hidrológicos y relaciones funcionales en una cuenca.	6	4
4.	Actividades humanas e impactos hidrológicos e hidrogeológicos	4	4
5.	La cuenca como espacio institucional: el gobierno del agua.	6	4
6.	Instrumentos para la Gestión de Cuencas.	4	4
7.	Estudios de caso: cuencas nacionales e internacionales.	4	6
Total		32	32
Suma total de horas		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1.	1.1. Agua y sociedad. La cuenca y el ciclo hidro-social (interacción Sociedad-Naturaleza). 1.2. Relación entre paisaje, territorio, región, cuenca. 1.3. Criterios y problemas de delimitación de cuencas, patrones de drenaje, estructura jerárquica. Tipología de cuencas. 1.4. Delimitación hidrográfica de México.
2.	2.1. Caracterización de cuencas: atributos físicos, ecológicos, sociales y territoriales. 2.2. Relaciones espaciales: sectorización: altitudinal, unidades de paisaje, unidades ambientales-funcionales, matriz, parches y corredores. 2.3. Monitoreo y espacialización del cambio en atributos de cuencas: fuentes de

	datos, uso de SIG y modelado espacial para la caracterización de cuencas.
3.	3.1. Procesos hidrológicos - nociones mínimas: ingreso, tránsito y salida del agua superficial. 3.2. Modelo del Balance hídrico. Relación agua-suelo-vegetación. 3.3. Agua subterránea: interacciones con el agua superficial y el Sistema de Flujo 3.4. Interface entre ecosistemas terrestres y acuáticos: corredores ribereños, humedales y cuerpos de agua.
4.	4.1. Actividades antrópicas y efectos hidrológicos e hidrogeológicos . Efectos del cambio de cubierta y uso del suelo. Erosión, pérdida de suelo y su relación con la recarga de agua en el sistema acuífero. Fragmentación de corredores ribereños. 4.2. Relaciones rur-urbanas y servicios ambientales en cuencas. Agua y población. 4.3. Problemática hídrica: el Derecho humano al agua y la seguridad hídrica. 4.4. Usos múltiples y en conflicto del agua. Calidad de agua. Contaminación puntual y difusa de aguas superficiales y subterráneas.
5.	5.1. La cuenca como espacio institucional. Gestión Integrada de Recursos Hídricos (IWRM), Manejo Adaptativo de Recursos Hídricos (AWRM) y los sistemas comunitarios del agua. 5.2. Legislación y normatividad: el consenso global del agua y las leyes domésticas (Ley de Aguas Nacionales y Leyes Estatales). Participación y gobernanza multi-nivel. 5.3. Conflicto social por la apropiación del agua. De la gestión local a las aguas transfronterizas (cursos de agua internacionales).
6.	6.1. Instrumentos de Gestión Diagnóstico y Planificación: el proceso social: estructuración de problemas, mapeo de actores, mapas causales. 6.2. Nociones de planificación territorial. El Ordenamiento Territorial y la gestión de cuencas. Sistemas de soporte a la toma de decisiones. 6.3. Del Plan Rector a la Estrategia Adaptativa. Monitoreo y Evaluación en la Gestión de Cuencas.
7.	7.1. Revisión a profundidad de estudios de caso: Convenio UNECE de 1992; Convención de Nueva York de 1997; Cuenca Murray-Darling (Australia); Cuenca del Rio Nilo (África). 7.2. Cuencas transfronterizas en México. La gestión de los acuíferos transfronterizos. Otros casos de cuencas nacionales. 7.3. Acuíferos

Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	()
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	()
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	(X)	Asistencia	()
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas	(X)
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	()
Otras (especificar)		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura o Posgrado en Geografía, Biología, Ciencias Ambientales, Ingeniería Hidráulica, Forestal o Agronomía.
Experiencia docente	Mínimo 2 años de experiencia docente en Gestión Integral de Cuencas.
Otra característica	Experiencia profesional o académica comprobable en el tema de Gestión, enfoques participativos y/o investigación transdisciplinaria.
Bibliografía básica:	
Brooks, K N., Folliott, P.F. & Magner, J.A. (2012). <i>Hydrology and the Management of Watersheds</i> . Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.	
Cotler, H. & Caire, G.. (2009). <i>Lecciones aprendidas del manejo de cuencas en México</i> , México. Instituto Nacional de Ecología. 380 pp.	
Freeze, R.A. & Cherry J.A. (1979). <i>Groundwater</i> . Englewood. N.J.: Ed. Prentice Hall.	
Grigg, N.S. (2016). <i>Integrated Water Resource Management: An interdisciplinary approach</i> . London: MacMillan Publishers Ltd. 513 pp.	
GWP. (2009). <i>Manual para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Cuencas</i> , Global Water Partnership (GWP) y la Red Internacional de Organismos de Cuenca (International Network of Basin Organizations, INBO, 112 pp.	
Linton, J. (2010). <i>What is water? The history of a modern Abstraction</i> . Vancouver, Canadá: UBC Press.	
Mijailov, L. (1985). <i>Hidrogeología</i> . Ed. Mir.	
Naiman, R. (1992). <i>Watershed Management</i> . New York: Springer Verlag. 550 pp.	
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2015). <i>Estrategia regional para la evaluación y gestión de los Sistemas Acuíferos Transfronterizos en las Américas</i> . UNESCO: Montevideo.	
Swyngedouw, E. (2009). The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle, <i>Journal of Contemporary Water Research y Education</i> (142), pp. 56-60.	
Tóth, J. (1970). A conceptual model of the groundwater regime and the hydrogeologic environment. <i>Journal of Hydrology</i> , pp. 164-176.	
Bibliografía complementaria:	
Barriga, M., Campos, J.J., Corrales, O.M. & Prins, C. (2007). <i>Gobernanza ambiental, adaptativa y colaborativa en bosques modelo, cuencas hidrográficas y corredores biológicos. Diez experiencias en cinco países latinoamericanos</i> . San José, Costa Rica: CATIE, Serie Técnica. Informe Técnico.	
BID. (1996). <i>Lineamientos para la preparación de proyectos de manejo de cuencas hidrográficas para eventual financiamiento por el BID</i> , 94 pp. Disponible en: [https://publications.iadb.org/handle/11319/4818].	
Burgos, A., Bocco, G. & Sosa, J. (2015). <i>Dimensiones Sociales en el Manejo de Cuencas</i> . Morelia: CIGA-UNAM, 320 pp.	