

UNIDAD AZCAPOTZALCO		DIVISION CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES		1/ 5
NOMBRE DEL PLAN ESPECIALIZACION EN ECONOMIA Y GESTION DEL AGUA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	6
1236105	USOS DEL AGUA Y SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA		TIPO	OBL.
H. TEOR. 2.0			TRIM.	II
H. PRAC. 2.0	SERIACION 1236104		NIVEL	ESPECIALIZACION

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Clasificar los usos del agua en México y aplicarlos en situaciones específicas manejando Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Objetivos Parciales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Adquirir los conocimientos básicos para caracterizar los diversos usos del agua.
- Identificar los diferentes usos del agua que se presentan en regiones de México.
- Emplear conceptos básicos de cartografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramientas de apoyo para la toma de decisiones en los usos del agua.
- Utilizar las diferentes aplicaciones de los SIG en el manejo de los recursos hídricos.

CONTENIDO SINTETICO:

Tema 1. Uso del agua en regiones y países.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	ESPECIALIZACION EN ECONOMIA Y GESTION DEL AGUA	2/ 5
CLAVE	1236105	USOS DEL AGUA Y SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

- 1.1 Clasificación de los usos del agua.
1.2 Distribución de los usos de agua en el mundo.
1.3 Principales usos del agua en México.
- Tema 2. Distribución y estadísticas de usos del agua en México.
2.1 Uso urbano.
2.2 Uso agrícola.
2.3 Uso ecológico.
2.4 Uso industrial y energético.
2.4.1 Registro público de derechos del agua (REPDA).
- Tema 3. Usos del agua a nivel regional.
3.1 Usos del agua por región.
3.2 Acuerdos de distribución.
3.3 Volúmenes utilizados.
3.4 Fuentes de abastecimiento.
3.5 Cuerpos receptores de aguas residuales.
3.6 Calidad de las descargas.
3.7 Zonas de veda y de reserva.
- Tema 4. Estimación de los usos del agua con SIG.
4.1 Fundamentos de los SIG.
4.1.1 Definición SIG.
4.1.2 Componentes de un SIG.
4.1.3 Los datos espaciales.
4.1.3.1 Mapas y sus componentes.
4.1.3.2 Tipo de información y fuentes de información.
4.1.3.3 Proyecciones cartográficas.
4.1.4 Aplicaciones y usuarios de SIG.
4.2 Modelado y gestión de bases de datos espaciales por región.
4.2.1 Modelos de datos espaciales.
4.2.1.1 Estructura Raster.
4.2.1.2 Estructura Vectorial.
4.2.2 Creación de una base de datos.
4.2.3 Modelos y análisis de datos espaciales.
4.2.3.1 Mediciones de longitudes, perímetros y áreas.
4.2.3.2 Reclasificación.
4.2.3.3 Buffering e interpolación.
4.2.3.4 Sobreposición de capas de información.
4.3 Geoestadística y análisis espacial aplicada a los recursos hídricos.
4.3.1 Estimación del volumen de agua disponible por uso mediante SIG.
4.3.2 Manejo de información geográfica y elaboración de mapas.
4.3.3 Estimación de datos a partir de modelos geoestadísticos y análisis



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 1236105

USOS DEL AGUA Y SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

espacial.

4.3.4 Estimación de variables hidrológicas mediante SIG.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

La UEA se desarrollará mediante las siguientes modalidades:

- El profesor presentará los temas del programa.
- Los alumnos expondrán temas asignados.
- Los alumnos participarán en discusiones grupales.
- Los alumnos realizarán lecturas y entregarán los controles respectivos.
- Los alumnos realizarán ejercicios que serán revisados.
- Los alumnos discutirán la aplicación de metodologías con ejercicios y estudios de caso.
- La modalidad de impartición de la UEA puede ser presencial o virtual. La modalidad virtual incluye la enseñanza no presencial, semipresencial y a distancia, apoyada en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

MODALIDADES DE EVALUACION:

La evaluación global se integrará de la siguiente manera:

- Exposiciones individuales y grupales.
- Entrega de ejercicios.
- Participación.
- Evaluaciones periódicas.
- La modalidad de evaluación será acorde a la modalidad de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación puede ser presencial o virtual. La modalidad virtual incluye la evaluación no presencial, semipresencial y a distancia, apoyada en las TIC.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Bibliografía Necesaria:

1. Biswas, A (2003). El recurso hídrico en México: Análisis de la situación actual y perspectivas futuras. Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua, A.C. y The Nippon Foundation.
2. CONAGUA (2013a). Inventario Nacional de Plantas Potabilización y de



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 1236105

USOS DEL AGUA Y SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

- Tratamiento de Agua Residuales en Operación. México: Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
3. CONAGUA (2013b). Incorporación de la Variable Ambiental. Serie: Planeación Hidráulica en México. Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
 4. CONAGUA (2014). Estadísticas del Agua en México, edición 2014. México: Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
 5. Heywood, I; Cornelius, S. y Carver, S. (2006). An introduction to Geographical Information systems (3rd edition). Pearson-Prentice Hall, Essex.
 6. INEGI (2009a). Captación, Tratamiento y Suministro de Agua. Censo Económico 2009. México: INEGI.
 7. INEGI (2009b). Panorama censal de los organismos operadores de agua en México. Censos Económicos 2009. México: INEGI.
 8. Maidment, D. and Morehouse, S. (2002). Arc Hydro: GIS for Water Resources. USA: ESRI PRESS.
 9. NOM-011-CNA-2000. Norma Oficial Mexicana, Conservación del recurso agua- Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
 10. Olaya, V. (2012). Sistemas de Información geográfica. Tomos I y II.
 11. Registro público de derechos del agua (REPDA).
 12. UNESCO (1998). World Water Resources. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
 13. World Water Council. (2000). World Water Vision. Londres: Thanet Press.

Bibliografía Recomendable:

1. Dobesch, H., Dumolard, P. and Dyras, I. (2007). Spatial Interpolation for Climate Data: The Use of GIS in Climatology and Meteorology. ISTE. 284 p.
2. Gleick, P., Burns, W., Chalecki, E., Cohen, M., Cushing, K., Mann, A., Reyes, R., Wolff, G. and Wong, A. (2002). The World's Water 2002-2003. The Biennial Report on Freshwater Resources. Washington, DC: Island Press.
3. Isaaks, E. and Srivastava, R. (1990). An Introduction to Applied Geostatistics. New York: Oxford University Press. 592 p.
4. Palacios, E y Mejía, E. (2011). Uso del agua en el sector agrícola en México. U. Oswald (Coord.). Retos de la Investigación del Agua en México. México: CRIM- UNAM, pp. 179-190.
5. Potisek, M.; Figueroa, U. y Jasso, R. (2011). Agua, saneamiento, reutilización y aprovechamiento de biosólidos. U. Oswald (Coord.). Retos de la Investigación del Agua en México. México: CRIM- UNAM, pp. 217-225.
6. Torregrosa, L.; Domínguez, R.; Jiménez, B.; Kauffer, E.; Martínez, P.;



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	ESPECIALIZACION EN ECONOMIA Y GESTION DEL AGUA	5/ 5
CLAVE 1236105	USOS DEL AGUA Y SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA	

Montesillo, J.; Palerm, J.; Román, A.; Ruelas, L. y Zapata, E. (2012). Los Recursos Hídrico en México. Situación y Perspectivas. B. Jiménez y J. Galizia (Coord.). Diagnóstico del Agua en las Américas. México: IANAS, pp. 309-358.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM 443

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO