



UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD / CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERIA		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
2906056	MODELACION MATEMATICA DEL RECURSO AGUA		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	II-IV
H.PRAC. 1.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivos Generales:

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

- Estructurar en un modelo matemático de análisis de sistemas a partir de un problema real de hidrología, evaluación de recurso agua, o manejo de agua.
- Realizar la modelación numérica de procesos hidrológicos (lluvia, escurrimientos, evapotranspiración, recarga de acuíferos, etc) tanto de forma visual como numérica (procesos estadísticos) a través del manejo de Sistemas de Información Geográfico.
- Programar un modelo aplicado a algún problema práctico, interpretar sus resultados y calibrarlo.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Modelación matemática.

Modelos conceptuales y modelos numéricos.

Estadística paramétrica.

Conceptos matemáticos (manejo de variables, distribución espacial, álgebra matricial).

Definición y manejo del error.

2. Modelos de toma de decisión.

Modelo de Maslow.

Modelo de redes neuronales.

Sistemas expertos y jerarquización de sistemas.



APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906056 MODELACION MATEMATICA DEL RECURSO AGUA

## Generación de Indicadores.

## 3. Construcción del sistema de análisis.

Variables del sistema físico: relieve y suelo.

Variables del sistema hidrológico: lluvia, evapotranspiración, escurrimientos, infiltración y recarga de acuíferos.

Variables del sistema biológico: vegetación, demanda agropecuaria, demanda pesquera, demanda ecológica.

## 4. Implementación numérica.

Formulación matemática de los indicadores: indicadores numéricos, relativos, absolutos y de calidad.

Recopilación de información.

Modelación por indicadores.

Implementación numérica.

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

La modalidad de conducción es bajo taller, donde cada tema se desarrollará como una actividad, sobre información recabada previamente.

A partir de la semana 4, los alumnos deberán trabajar en equipo para desarrollar un proyecto integrador durante el trimestre. Los avances y resultados serán presentados de manera oral o escrita durante el curso.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

## Evaluación Global:

La evaluación tomará en consideración tanto los aspectos teóricos como el desarrollo de las destrezas aprendidas en el curso, para ello se realizarán:

- Reportes de prácticas de las actividades de cómputo.
- 3 presentaciones de avances de proyecto.
- 1 proyecto integrador.

La ponderación será a criterio del profesor.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2906056

MODELACION MATEMATICA DEL RECURSO AGUA

1. Kirkby M.J. Et al. The development of land quality indicators for soil degradation by water erosion Agriculture, ecosystems and environment Harper and Row, USA, 2000.
2. Koelle, Edmundo. Automatic levels in water supply systems. Measurement and control variables Polytechnical school, University of Sao Paulo 1985.
3. Rahman S.; Munn L.; Zhang R.; Vnace G. Rocky mountain forest soils: evaluating saptial variability using conventional statistics and geostatistics Canadian Journal of soil science 1996.
4. Salgado, López Blanco. Aplicación de técnicas de análisis multicriterio con SIG para la delimitación de áreas con potencial para la acuacultura costera de camarón en la zona Pácifico sur de México. Instituto de Geografía, UNAM 2001.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 346  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO