



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD
Programa de actividad académica



Denominación: **MONITOREO Y MODELACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS**

Clave:	Semestre: 3º	Campo de conocimiento: Ninguno			No. Créditos: 8
Carácter: Optativo		Horas a la semana		Total de horas por semana	Total de horas al semestre
Tipo: Teórico-Práctico		Teoría:	Práctica:	4	64
		1.5	2.5		
Modalidad: Curso-Taller		Duración del programa: Semestral			

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

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Actividad académica antecedente: Principios de Sostenibilidad, Herramientas Analíticas en las Ciencias de la Sostenibilidad y Herramientas para la Investigación Transdisciplinaria

Objetivo general:

Comprender y aplicar el monitoreo y la modelación de ecosistemas acuáticos para la gestión socio-ambiental.

Objetivos específicos:

1. Determinar el valor indicador de las comunidades acuáticas y su empleo como bioindicadores de la calidad del ecosistema.
2. Comprender los programas y los requisitos de monitoreo para las aguas superficiales, las aguas subterráneas, así como algunas técnicas de análisis utilizadas.
3. Comprender y aplicar técnicas estándar de Evaluación de Impacto Ambiental
4. Utilizar una serie de modelos de calidad del agua como herramienta para la gestión socio-ambiental.

Índice temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	El monitoreo ambiental	8	6
2	Evaluación de impacto ambiental	8	10
3	Modelación del agua	6	10
4	Salidas y trabajo en equipo	6	12
Total de horas:		26	38
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas
1	<p>El monitoreo ambiental</p> <ul style="list-style-type: none">• Monitoreo (¿por qué, qué, donde, cómo, con qué frecuencia?) en aguas superficiales y subterráneas.• Vegetación natral y usos del suelo.• Actividades productivas.• Fuentes de potenciales de contaminación

	○ Análisis de microcontaminantes
2	Evaluación de impacto ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Las técnicas de evaluación de impacto ambiental • Casos de estudio
3	Modelación del agua <ul style="list-style-type: none"> • Hidráulica y modelación de cuencas • Casos de estudio • Presentaciones y ejercicios (ej. Modelos de BOD-DO usando SOBEK, análisis SWAT, etc)
4	Salidas y trabajo de campo <ul style="list-style-type: none"> • Visita a organizaciones encargadas del monitoreo ambiental • Trabajo sobre el monitoreo y el control de la calidad del agua

Bibliografía básica:

- Camargo, Julio A., and Álvaro Alonso. "Ecological and toxicological effects of inorganic nitrogen pollution in aquatic ecosystems: a global assessment." *Environment International* 32.6 (2006): 831.
- Collins, A. L., and D. F. McGonigle. "Monitoring and modelling diffuse pollution from agriculture for policy support: UK and European experience." *Environmental Science & Policy* 11.2 (2008): 97- 101.
- Irvine, Kenneth. "Classifying ecological status under the European Water Framework Directive: the need for monitoring to account for natural variability." *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 14.2 (2004): 107-112.
- Koelmans, A. A., et al. "Integrated modelling of eutrophication and organic contaminant fate & effects in aquatic ecosystems. A review." *Water Research* 35.15 (2001): 3517-3536.
- Noble, Bram F. *Introduction to environmental impact assessment: A guide to principles and practice*. Oxford University Press, 2010.

Bibliografía complementaria:

- Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water Synthesis*. 2005.
- Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-being. A Framework for Assessment*. 2003.
- Wood, Christopher. *Environmental impact assessment: a comparative review*. Pearson Education, 2003.

Sugerencias didácticas:

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

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

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

Perfil profesional: Profesor con grado de maestro o doctor y amplia experiencia en el área de monitoreo y modelación de ecosistemas acuáticos, así como experiencia docente.