
	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02	
		Revisión: 0	
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 1 de 8	

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Manejo de Ecosistemas Acuáticos
Clave de la asignatura:	MRC-2007
SATCA¹:	<u>2-2-4</u>
Carrera:	Licenciatura en Biología

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aportará a la formación del estudiante de la carrera de Biología para desarrollar la capacidad para comprender las relaciones que existen entre los diversos elementos que componen un manejo adecuado a los diferentes ecosistemas acuáticos, con un enfoque de conservación, mediante la aplicación de técnicas y métodos innovadores en el trabajo de campo y laboratorio, así como participar en el diseño e interpretación de modelos biológicos que permitan analizar y evaluar las características de los ecosistemas naturales y transformados de manera disciplinada, ética y responsable para su manejo sustentable.</p> <p>Con las competencias adquiridas podrá prestar servicios de asesoría, asistencia técnica y capacitación en la sustentabilidad de estas áreas, así como diseñar e implementar programas de divulgación científica, extensión y educación ambiental, con el objeto de promover una cultura de participación de la sociedad en el manejo responsable de los recursos naturales de ecosistemas acuáticos con actitud crítica y ética.</p> <p>En esta fase de su preparación, el alumno identifica claramente la aplicación de asignaturas como botánica, zoología, ecología, micología, genética y fisiología por mencionar algunas, para abordar problemas de conocimiento centrándose en los ecosistemas acuáticos y sus aportaciones prácticas al manejo y conservación de la biodiversidad, así como, las interacciones y procesos ecológicos que han dado origen y mantienen los diferentes elementos de la biodiversidad.</p> <p>El contenido de esta asignatura deberá ser enfocado desde la perspectiva de formar y desarrollar en el estudiante la capacidad de observación y análisis de las características de cada especie y como se interrelacionan con otras hasta constituir un ecosistema así</p> <p>Intención didáctica</p>
--

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Revisión: 0
Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 3 de 8



3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico del Valle del Guadiana. Marzo de 2020	Integrantes de la Academia de la Licenciatura en Biología. Biol. María Guadalupe Viggers Carrasco. Dr. Alberto Rodríguez Maturino.	Revisión y actualización de la currícula de la Especialidad de Manejo de Recursos Naturales de Flora y Fauna para la Licenciatura en Biología

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Comprender, analizar y aplicar diversos métodos de análisis de la biodiversidad interrelacionado con otros factores como ecosistema acuático, para la toma de decisiones relacionadas con su conservación y/o restauración.

5. Competencias previas

Identificación de los diferentes ecosistemas. Aplicar métodos estadísticos. Conocer y aplicar aspectos de análisis de salvaguarda de las especies. Manejar el lenguaje técnico. Conoce aspectos básicos de SIG.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción. A los sistemas acuáticos	1.1 Conceptos fundamentales de los ecosistemas acuáticos. 1.1.1 Tipos de ecosistemas. 1.2. Perspectivas del uso del agua. 1.2.1 Análisis global, nacional y regional del agua. 1.3. Fuentes de aprovisionamiento. 1.3.1 Aguas superficiales. 1.3.2 Aguas subterráneas.
2	Índices de integridad biológica	2.1 Integridad biótica de ambientes acuáticos 2.2 Técnicas para evaluación y monitoreo del estado de humedales y otros ecosistemas acuáticos. 2.3 Evaluación de la integridad biótica. 2.4 Reservas de Agua.



Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1

Código: TecNM-AC-PO-007-02

Revisión: 0

Página 4 de 8



		2.4.1 Cuencas hidrológicas. 2.4.2 ecorregiones terrestres. 2.4.3 Aguas epicontinentales.
3	Aspectos socio ambientales	3. Uso de la infraestructura natural. 3.1 Diagnósticos socio- ambientales 3.2 resultados y evaluación.
4	Gobernanza del agua	4.1 Gestión administrativa. 4.2 Normatividad Ambiental, normas, leyes y reglamentos.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema	
Introducción a los sistemas acuáticos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Comprender, analizar y aplicar diversos métodos de análisis de la biodiversidad interrelacionado con otros factores como ecosistema acuático, para la toma de decisiones relacionadas con su conservación y/o restauración.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Analizar los factores que componen y mantienen la integridad biótica de ambientes acuáticos</p> <p>Conocer y aplicar las técnicas para evaluación y monitoreo del estado de humedales y otros ecosistemas acuáticos.</p> <p>Diseñar estrategias de estudios experimentales para la estimación de la abundancia y arreglo espacial de poblaciones en ambientes acuáticos.</p>	<p>Realiza una investigación documental sobre la situación del agua en el mundo, analiza cifras del agua en el mundo. Analiza y compara datos sobre precipitación y volúmenes de recarga en los acuíferos.</p> <p>Realiza un ensayo sobre las perspectivas del uso del agua, y entiende los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas epicontinentales.</p>
Nombre de tema	
Índices de integridad biológica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): realiza evaluación y monitoreo de un sistema acuático</p>	<p>Realizar un ensayo sobre el crecimiento de la población humana y su impacto en la Integridad biótica de ambientes acuáticos.</p>



Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1

Código: TecNM-AC-PO-007-02

Revisión: 0

Página 5 de 8



<p>Genéricas:</p> <p>Comparar y diferenciar los diferentes Ecosistemas acuáticos costeros sus tipos y procesos de los espacios naturales. Estimar poblaciones en ecosistemas acuáticos. Aplicar índices de integridad biótica.</p>	<p>Aplicar técnicas y herramientas para la toma de datos ecológicos a nivel poblacional tomando en consideración sus atributos.</p> <p>Realizar muestreo de poblaciones animales y vegetales para la generación de datos de campo.</p> <p>Utilizar herramientas metodológicas para estudios demográficos en poblaciones naturales.</p> <p>Obtener el tamaño de una población natural o simulada por diferentes métodos y reflexionar sobre los diferentes resultados obtenidos.</p>
--	---

Nombre de tema

Aspectos socio ambientales

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Comparar los diferentes Ecosistemas acuáticos y los procesos socioeconómicos que inciden en éste. Analizar cómo se ha desarrollado la organización y capital social para usarlos como factores de conservación y uso sustentable de ecosistemas acuáticos y humedales. Hacer un planteamiento con alternativas de solución que asegure el manejo</p> <p>Genéricas:</p> <p>Plantear soluciones a la problemática de contaminación en los ambientes acuáticos.</p>	<p>Realizar un análisis socio ambiental, en torno a las comunidades y los ambientes acuáticos.</p> <p>Elaborar un proyecto que considere el aprovechamiento sustentable de un sistema acuático.</p> <p>Proponer acciones de conservación de los sistemas acuáticos, considerando análisis comunitario.</p>

Gobernanza del agua

Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s):	



Programa de Estudio de asignatura de Especialidad
Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1

Código: TecNM-AC-PO-007-02
Revisión: 0
Página 6 de 8





<p>Conocer el marco legal que regula los sistemas acuáticos.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Conocer, analizar, criticar y proponer mejoras al marco legal e institucional aplicable a la gestión de humedales y ecosistemas acuáticos en México.</p> <p>Analizar cómo se han convertido en amenaza la basura y contaminantes para los ecosistemas.</p> <p>Hacer un planteamiento con alternativas de solución que evite la contaminación de Aguas, Suelos y Atmósfera.</p>	<p>De búsqueda:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Leer, observar, cuestionar y proponer mejoras al marco legal e institucional aplicable a la gestión de humedales y ecosistemas acuáticos en México.2. Leer y conocer todo el Marco legal e institucional aplicable a la gestión de humedales y ecosistemas acuáticos en México. <p>Evaluar si la gestión administrativa corresponde a los tiempos actuales,, y considera el cambio climático.</p> <p>De expresión: Crear, relacionar, y expresar ideas, con claridad, orden y rigor, oralmente y por escrito.</p> <p>De Comunicación: Dialogar, explicar, debatir, sobre las diferentes hipótesis y teorías.</p> <p>De colaboración: Trabajar en equipo.</p>
--	--

8. Práctica(s)

<p>Utilizando datos de una población natural o simulada obtener sus tablas de vida y mortalidad, esperanza de vida, valor reproductivo y analizar los resultados en una aplicación práctica: Práctica de elaboración de "Tablas de vida y mortalidad".</p> <p>Aplicar las estrategias metodológicas revisadas en clase en la elaboración de un Anteproyecto sobre la distribución de poblaciones naturales en base a un gradiente ambiental acuático determinando procedimientos e instrumentos para el registro sistemático de datos y su procesamiento para elaborar el reporte técnico: "Análisis de gradientes ambientales"</p> <p>Visita a una planta tratadora de aguas residuales</p> <p>Visita a un ecosistema acuático saludable y a otro afectado por la contaminación.</p>

9. Proyecto de asignatura

	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02	
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0	

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las fases:

Fundamentación: El estudiante investigará, realizará recopilación de artículos y estudios de caso sobre la situación actual de los sistemas acuáticos. Con ello fomenta la participación individual y colectiva y logra integrar a los actores sociales y sugerir soluciones en caso de ser necesario. Y elabora diagnóstico de su estudio.



Planeación: Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, análisis manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. Se propone un monitoreo de un ecosistema acuático en donde se realice análisis de flora y fauna del lugar así como la intervención de la comunidad y darle valor agregado si se trata de integrar actividades de ecoturismo donde la comunidad sea líder del proyecto.

Ejecución: Realiza y ejecuta el proyecto planeado, revisa y analiza los objetivos propuestos.

Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, análisis manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. implementar metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura

- **Evaluación:**

Obtener y analizar los resultados del proyecto planteado, corroborar información. Socializar y divulgar los resultados obtenidos.

	Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02	
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0	

10. Evaluación por competencias

Las actividades se evalúan de acuerdo a los proyectos semestrales planteados y pueden ser Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y prácticos. Trabajo en equipo. Trabajo en campo y laboratorio. Reportes de investigación. Proyecto de investigación.

11. Fuentes de información

Grant, W. E., S. L. Marin y E. K. Pedersen. Ecología y Manejo de Recursos Naturales: análisis de sistemas y simulación. Editorial Agroamérica e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Costa Rica. 340 pp. 2001.

Hastings, A. Population biology. Concepts and models. Springer. USA. 1997.

Lemos Espinal, J. A., R. I. Rojas González y J.J. Jaime Zúñiga Vega. Técnicas para el estudio de población es de Fauna Silvestre. Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. 157 pp. 2005.

Molles, M. C. Ecología, Conceptos y Aplicaciones. 3ª ed. McGraw-Hill Interamericana. España. 671 pp.2006.

Sánchez Óscar, Mónica Herzig, Eduardo Peters, Roberto Márquez y Luis Zambrano: Perspectivas sobre los sistemas acuáticos en México. Editores. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 287 pp. 2006.

Sinclair, A. R.E., J. M. Fryxel y G. Caughley. Wildlife Ecology, Conservation and Management. 2a ed. Blackwell Science. 2006.

Watt, K. E. F. Ecology and resource management. A quantitative approach. Mc Graw- Hill Book Co. USA. 1968.